



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

TAPIO KARHU

KIINTEISTÖJEN TILA-ARVIOINNIN TUOTTEISTAMINEN

Diplomityö

Tarkastaja: professori Ralf Lindberg
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
Rakennetun ympäristön
tiedekuntaneuvoston kokouksessa
9. kesäkuuta 2010

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Rakennustekniikan koulutusohjelma

KARHU, TAPIO: Kiinteistöjen tila-arvioinnin tuotteistaminen

Diplomityö, 74 sivua, 57 liitesivua

Helmikuu 2011

Pääaine: Rakennetekniikka

Tarkastajat: professori Ralf Lindberg ja

DI Jani Saarinen, tj. Suomen Talokeskus Oy

Avainsanat: Tila-arviointi, Olemassa olevan asuinkiinteistön kokonaisvaltainen ympäristöarviointi, Erinomainen kiinteistönpito, EFQM -malli, LEAN, Ympäristösertifiointi, Ympäristöarviointi, LEED, BREEAM, CfSB, DGNB, BOMA360, SBTool, Promise

Ympäristötietoinen kiinteistönpito on yhä tärkeämpää muuttuvassa ilmastossa ja elinympäristössä. Työn tavoite on kehittää kokonaisvaltainen ympäristöarviointipohja olemassa olevalle suomalaiselle asuinkiinteistölle. Tässä työssä esitetään arviointikehys, jolla voidaan hyödyntää tutkittujen arviointien hyvät ominaisuudet ja olemassa olevat käytössä hioutuneet suomalaiset toimintamallit. Toisena työn tuloksena esitetään erinomaisen kiinteistönpidon käsite.

Työn kirjallisuustutkimusosassa on tutkittu laajassa käytössä olevia kansainvälisiä ympäristöarviointeja, suomessa käytössä olevia lakisäättöisiä ja vapaaehtoisia hyvään kiinteistönpitoon liittyviä toimenpiteitä. Lisäksi arviointikehityksen kehitystyössä on huomioitu eurooppalaiset aiheeseen liittyvät standardit ja alan kehitystä ohjaava direktiivi 2010/31/EU. Seitsenhenkisen ohjausryhmän avustuksella on tunnistettu suomalaiselle arvioinnille edulliset ominaisuudet ja huomioitavat näkökohdat. Käytössä olevien arviointien rakennetta on parannettu huomioimalla EFQM -mallin mukainen lähestymistapa. Kehitetty Tila-arviointi on tarkoitettu pohjaksi keskustelulle kansallisen sertifioinnin käyttöönotosta. Kehitettyä Tila-arviointia on testattu kolmessa pilot-kohteessa.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Civil Engineering

KARHU, TAPIO: Productization of environmental real estate certificate

Master of Science Thesis, 74 pages, 57 Appendix pages

February 2011

Major: structural engineering

Examiners: Professor Ralf Lindberg and

MSc civ. eng. Jani Saarinen, MD Suomen Talokeskus Oy

Keywords: Holistic environmental evaluation of residential building, LEAN, EFQM -model, Environmental certificate

Environmentally friendly real estate management is even more important in changing climate and society. This work presents a tool to influence a vast potential of savings in existing residential real estates. Secondly this work presents a concept of excellence in real estate management.

The work is based on literature research of widely used international environmental certificates and assessments. Analysis and list of criterias used in researched assessments is presented in the bachelor of science thesis. Second perspective of the work is BAT finnish methods in real estate management. European standards and directive 2010/31/EU has been taken in consideration in the creation of the assessment tool. Seven member steering group has aligned and clarified the work. Third basin of this work has been EFQM model based assessment hierargchy.

Developed assessment tool has been piloted in 3 case.

ALKUSANAT

*Teille kahdelle rakkaimmalle.
Kiitos.*

Haluan esittää suurkiitokset kaikille hankkeeseen osallistuneille henkilöille.
Erityisesti haluan kiittää Jania hänen mahdollistaessaan osallistumiseni tähän erittäin mielenkiintoiseen ja uraa uurtavaan hankkeeseen.

Helsingissä, Suomen Talokeskuksen toimistolla 10.12.2010

Tapio Karhu

SISÄLLYS

Tiivistelmä	III
Abstract	IV
Alkusanat	V
Termit ja niiden määritelmät	VIII
Johdanto	1
1. Toimeksianto.....	4
1.1. Tutkimusalueen raja.....	4
1.1.1. Tutkimuksen sidosryhmät.....	6
1.2. Tavoitteet.....	6
1.3. Menetelmät	7
2. Nykyiset arviointityökalut	9
2.1. Suomi.....	9
2.1.1. Energiatodistus	9
2.1.2. Käyttö- ja huolto-ohje – Huoltokirja	9
2.1.3. PTS, Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma.....	10
2.1.4. Energiansäästösopimukset.....	10
2.2. Suomen Talokeskus Oy	11
2.2.1. Kulutusseuranta	11
2.2.2. Energiakatselmus ja tekniset tarkastukset	12
2.2.3. Kuntoarviot ja -todistus	12
2.2.4. Pelastussuunnittelu	13
3. Ympäristö- ja energia-arviointien esittely.....	15
3.1. Arviointimenetelmät.....	15
3.2. BOMA360	16
3.3. BREEAM	18
3.4. Code for Sustainable Homes, CfSH	21
3.5. DGNB.....	24
3.6. LEED.....	27
3.7. SB Tool.....	30
3.8. PromisE	35
3.8.1. Katsaus PromisE -ympäristöluokittelun tuloksiin	38
3.9. Kiinteistöjen ympäristövaikutusten yleiskuvaus	39
3.10. Kiinteistön ympäristövaikutusten arvioinnin analyysi	41
3.11. Yhteenveto arvioinneista	43
4. Pohjatyön tulokset.....	49
4.1. Johtopäätökset	49
4.2. Yhteenveto ja suositukset	50
5. EU-direktiivit, Eurooppalaiset standardit ja laatu järjestelmät	52
5.1. Energiatodistuskäytäntö-direktiivi 2010.....	52
5.2. Standardit.....	54

5.2.1.	SFS-EN ISO 14020.....	54
5.2.2.	SFS ISO 14024	55
5.2.3.	SFS ISO 14021	55
5.3.	Laatujärjestelmät	56
5.3.1.	EFQM -malli.....	56
5.3.2.	LEAN -ajatus	56
6.	Prosessikuvaus	58
6.1.	Kentän tahtotila – Markkinakartoitus	58
7.	Pilotointi.....	60
7.1.	Pilottikohde 1.....	60
7.2.	Pilottikohde 2.....	62
7.3.	Pilottikohde 3.....	63
7.4.	Pilotoinnin yhteenveto.....	65
8.	Erinomaisen kiinteistönpidon käsite	66
9.	Johtopäätökset.....	67
	LÄHTEET.....	69
	LIITTEET	74
	Liite 1, Kriteerilista	45 s.
	Liite 2, Yhteenveto asiantuntijakyselyistä	6 s.
	Liite 3, Arviointien ominaisuuksia taulukoituna	6 s.

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

I Tyypin ympäristöllinen merkintäohjelma	Type I environmental labelling programme määritellään standardissa SFS-EN ISO 14024. Vastaa eurooppalaiset standardit täyttävää ympäristösertifikaattia.
II Tyypin ympäristöllinen merkintä	Type II environmental labelling määritellään standardissa SFS-EN ISO 14021. Vastaa eurooppalaiset standardit täyttävää ympäristömerkintää tai ympäristöväittämää.
BAT	Best Available Techniques, eli paras käytettävissä oleva tekniikka. BAT tarkoittaa tietyn toiminnon ja siinä käytettävien tapojen tehokkainta ja edistyneintä astetta.
Benchmarking	Suom. esikuva-analyysi tarkoittaa menetelmää, jonka avulla organisaatio tai yksikkö voi määrittää asemansa ja suoritustasonsa suhteessa toisen organisaation tai yksikön vastaavaan toimintoon (Kreodi 1999). Yleisesti käytetään myös termejä vertaisvertailu ja vertailu vastaaviin.
BRE	BRE on entinen Britannian hallinnon virasto, joka yhtiöitettiin 1997, nykyiseltä nimeltään Building Research Establishment Limited. Yhtiön toimialaa on konsultointi, tutkimus, testaus, innovointi, sustainability ja koulutus. BRE:n tuote on mm. BREEAM-sertifikaatti. (BRE 2010)
BREEAM	Katso kappale 3.3.
BOMA	BOMA on amerikkalainen kiinteistöyhteisö (Building Owners and Managers), joka mm. ylläpitää ja kehittää BOMA360 kiinteistöarviointia..
BOMA360	Katso kappale 3.2.
CfSH	Katso seuraava.
Code for Sustainable Homes	Britannian hallinnon omistama ympäristöluokitus uusien asuinkiinteistöjen arviointiin ja sertifiointiin, julkaistu Joulukuussa 2006. (Code for Sustainable Homes 2009) Katso kappale 3.4.
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V, Saksan green building council on voittoa tavoittelematon ja yksityinen organisaatio, joka ilmoittaa tehtäväkseen kestävän rakentamisen ja kiinteistönpidon edistämisen. (www.dgnb.de) Tässä yhteydessä DGNB:llä viitataan organisaation lisäksi myös organisaation kehittämään sertifiointijärjestelmään. Katso kappale 3.5.
EFQM -malli	Euroopan laatupalkinto on kehittynyt Malcolm Baldrige National -laatupalkinnon pohjalta, ja sen on kehittänyt EFQM-järjestö (European Foundation for Quality

Elinkaari	Management). Suomessa Laatuokeskus toimii EFQM:n kansallisena partneriorganisaationa. Katso kappale 5.3.1.
Energiatodistus	Tuotejärjestelmän peräkkäiset tai vuorovaikutteiset vaiheet raaka-aineiden hankinnasta tai tuottamisesta luonnonvaroista loppusijoitukseen (SFS-EN ISO 14040).
Erinomainen kiinteistönpito	Katso kappale 2.1.1. Erinomainen kiinteistönpito pyrkii tuottamaan asukkaalle / käyttäjälle mahdollisimman suuren arvon, samalla minimoiden ja vähentäen ympäristölle syntyvää rasitetta. Katso kappale 9.
GBC	Green Building Council. Katso USGBC tai DGNB.
Green lease	Vihreälle vuokrasopimukselle ei ole virallista määritelmää. Hyvä ”vihreä vuokrasopimus” tarjoa ympäristörasituksen pienentämiseksi kannusteita sekä vuokranantajalle että vuokralaiselle.
”Green wash”	Ympäristöarvioinnin toteuttaminen projektin lopuksi, ilman todellista vaikutusmahdollisuutta projektiin, tunnetaan yleisesti ”Green wash” nimellä.
GWP -arvo	Global Warming Potential on indeksi, joka kertoo aineen vaikutuksen ilmastoon lämpenemiseen. Aineiden arvoja verrataan hiilidioksidiin jonka GWP -arvo on 1,0. Suurempi luku tarkoittaa voimakkaampaa vaikutusta.
Huoltokirja iisBE	Katso kappale 2.1.2. International Initiative for a Sustainable Built Environment on kansainvälinen voitto tavoittelematon organisaatio, joka pyrkii ajamaan rakennusteollisuutta kohti kestäviä rakentamiskäytäntöjä. Huomioi tutkimuksen, politiikan ja erityisesti informaation jakamisen, kiinteistöjen suorituskyvyn ja suorituskyvyn mittaamisen. Kehittänyt SBTool -työkalun. (www.iisbe.org)
Kolmas taho	Laadun varmentaja. Organisaatio tai henkilö, joka on todettu riippumattomaksi ensimmäisen tahon (yleensä toimittaja) ja toisen tahon (yleensä tilaaja) intresseistä. (SFS-EN ISO 14024)
Kuntotutkimus	Kuntotutkimukset ovat rakennuksen kuntoarviota täydentäviä ja tarkentavia menetelmiä, joilla selvitetään eri rakennusosien ja vaurioiden korjaustarpeet ja -mahdollisuudet. Tutkimusten tarkoituksena on tuottaa korjaussuunnitelmien laatimisen lähtötietoja.
LCA	Life Cycle Assessment, Elinkaarianalyysi on tuotejärjestelmän elinkaaren aikaisten syötteiden sekä

	tuotosten että potentiaalisten ympäristövaikutusten koostaminen ja arviointi (SFS-EN ISO 14040).
LEAN -ajatus	Yksinkertaistettuna, LEAN tarkoittaa asiakkaalle tuotetun arvon lisäämistä ja käytettyjen resurssien vähentämistä. (www.lean.org) Katso kappale 5.3.2.
LEED	USGBC:n kehittämä ja ylläpitämä ympäristösertifiointijärjestelmä. Katso kappale 3.6.
LZC	Low or Zero Carbon technologies, matala- tai nollahiili teknologia mahdollistaa hiilijalanjäljen pienentämisen.
Läpinäkyvyys	Tiedon avoin, perusteellinen ja ymmärrettävä esittäminen (SFS-EN ISO 14040).
PromisE	Suomalainen kiinteistöjen ympäristöluokitusjärjestelmä. Katso kappale 3.8.
REKOS -hanke	VTT et al. 1999 - 2002 toteuttaman hankkeen tarkoituksena oli määritellä rakennus- ja kiinteistöalan ekotehokkuus ja sen indikaattorit sekä ehdottaa menettelytapoja ekotehokkuuden arviointiin. (Häkkinen et al., 2002)
SB -method	IiSBE:n kehittämä kiinteistöjen arviointimenetelmä, arviointi voidaan toteuttaa SBTool -työkalulla.
SBTool	Sustainable Building työkalu, jonka on kehittänyt kansainvälinen vapaaehtoisista asiantuntijoista koostuva IiSBE. Työkalu ei ole ympäristösertifikaatti vaan on mukautettavissa sellaiseksi huomioimalla toimintaympäristö. Katso kappale 3.7.
Sertifiointi	Kirjallinen kolmannen tahon myöntämä vakuutus, että tuote, toiminto tai palvelu täyttää asetetut vaatimukset (SFS-EN ISO 14040).
SUDS -kuivatusjärjestelmä	Sustainable Urban Drainage system, eli pohjaveden tasoa ylläpitävä vedenohjailu- ja kuivatusjärjestelmä.
Tampuuri	Tampuuri on Agenteq Solutions Oy:n tietokantaan pohjautuva räätälöitävä kiinteistöalan ohjelmisto. Ohjelmisto koostuu noin 35 eri moduulista. Suomen Talokeskus käyttää osaa moduuleista omassa tuotannossaan, esimerkiksi kulutusseurannassa.
UHI -efekti	The Urban Heat Island effect, eli lämpösaareke-efekti. Urbanin rakentamisen seurauksena kohoava ilman lämpötila.
USGBC	U.S. Green Building Council. Voittoa tavoittelematon organisaatio, joka on omistautunut kestäväälle rakentamiselle ja suunnittelulle. Amerikkalaisen LEED kiinteistösertifiointijärjestelmän kehittäjä.

VOC

Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, Volatile Organic Compounds, syntyy mm. epätäydellisen palamisprosessin ja mikrobitoiminnan seurauksena sekä haihtuu kemiallisista liuottimista. VOC -yhdisteet muodostavat alailmakehän otsonia reagoidessaan UV-valon kanssa. Useat VOC -yhdisteet ja alailmakehän otsoni ovat haitallisia ihmisille, eläimille ja kasvillisuudelle.

JOHDANTO

Ilmaston muuttuminen ihmisen toiminnan seurauksena on tiedeyhteisössä tunnustettu nykytilanne (IPPC 2007). Muutoksen suuruudesta ja vaikutuksista kuitenkin esitetään vaihtelevia arvioita. (EPA 2010) Joka tapauksessa tiedämme muutokset ja seuraukset muutaman vuosikymmenen päästä. Ennakoitujen seurauksien vakavuuden takia tulee kuitenkin ryhtyä välittömästi toimenpiteisiin.

Kun huomioidaan kolme tilastoitua näkökulmaa, voidaan suuntaa-antavasti arvioida uudisrakentamiseen ja olemassa olevaan kiinteistökantaan kohdistuvan ohjailun vaikuttavuutta: (1) Suomessa käytetystä energiasta kuluu 30 - 40 % rakennuksien kautta. (Lappalainen 2010, s.8; Tilastokeskus | Tietokantataulukot | Energian kulutus) (2) Suomen kasvihuonekaasupäästöistä 78 % syntyy energiantuotannosta (Tilastokeskus 2010). (3) Uudisrakentamista koskettavat määräykset ja ohjeet vaikuttavat 1 - 2 % tarkasteluvuoden kiinteistökannasta (Tilastokeskus 2009).

Uudisrakentamisen ohjailulla voidaan suuntaa-antavasti vaikuttaa 0,2 - 0,6 % Suomen kasvihuonekaasupäästöistä, vastaavasti olemassa olevaa kiinteistökantaa koskevat toimenpiteet vaikuttavat 23 - 31 % Suomen kasvihuonekaasupäästöistä tarkasteluvuonna. Tätä laskelmaa ei ole tarkoitettu tarkaksi tulokseksi, vaan herättämään ajatuksia.

Suomessa on yli 2 milj. kiinteistöä, joista vain pienestä osasta on tehty esimerkiksi kuntoarvio, kuntotodistus, PTS tai muu vastaava selvitys. Vain kourallisesta kiinteistöjä on laadittu ympäristöserfiointi. Tämän työn ensimmäisenä tavoitteena on ollut selvittää kansainvälisten arviointijärjestelmien soveltuvuutta Suomeen ja laajennettavuutta suomalaiseen arviointitapaan.

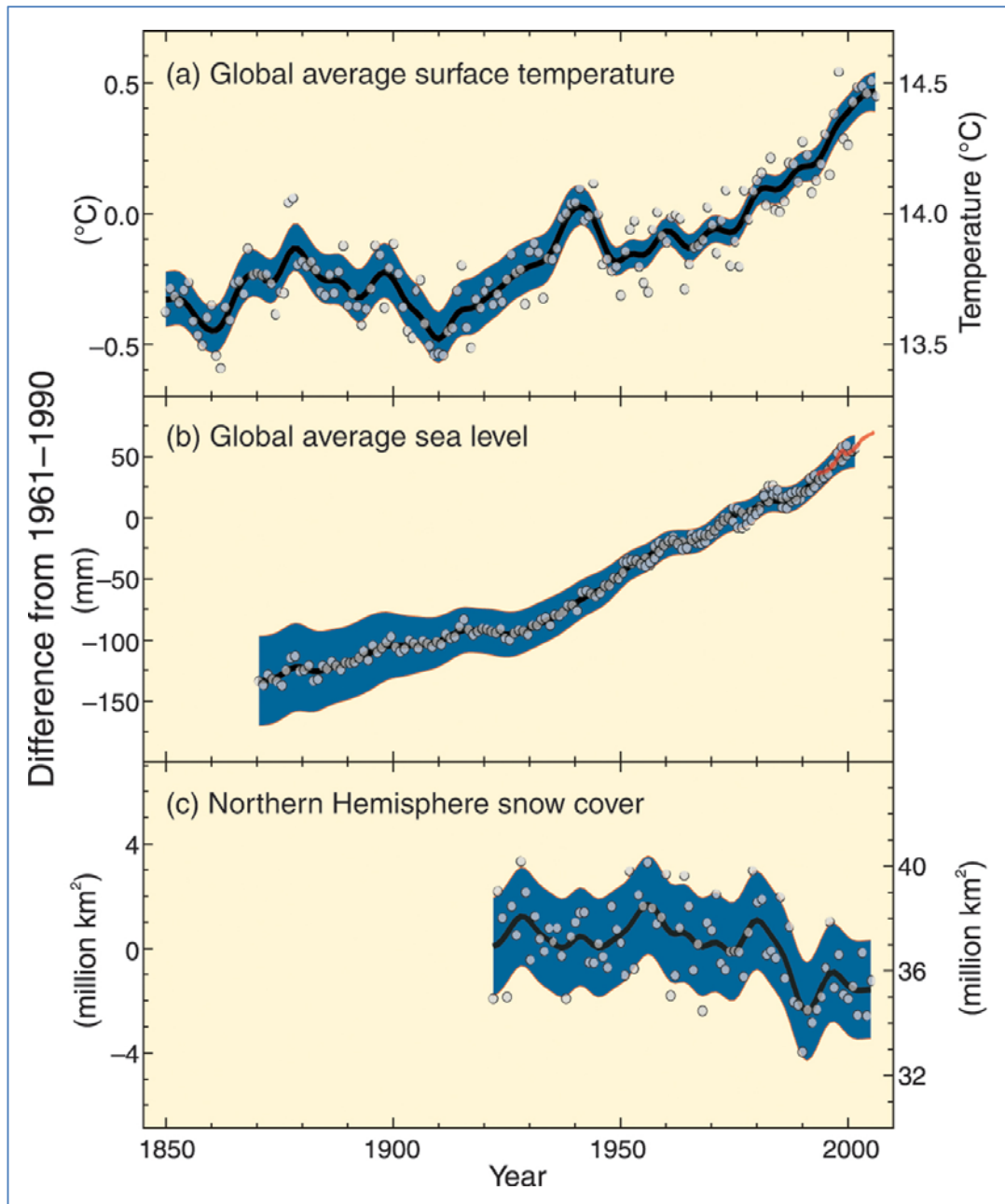
Suomessa on kansainvälisesti katsottuna hyvä kiinteistönpidon taso, sillä ilmastollisista syistä johtuen meidän on ollut pakko pitää huolta omaisuudestamme. On syntynyt hyviä ja jopa kansainvälisesti erinomaisia toimintatapoja ja toimenpiteitä. Valitettavasti asiaan perehtymättömän on vaikea tietää onko asiat kiinteistönpidossa hoidettu hyvin, joten vain pieni osa kiinteistöistä on ylläpidetty erinomaisesti. Vaikka toiminta on erinomaista, on sen osoittaminen mahdotonta puuttuvan mittariston takia.

Olemassa olevissa kiinteistöissä on sitoutuneena huomattavasti pääomia, joten tehtävien toimenpiteiden tulee olla hyvin harkittuja. Kansainvälisesti ja Suomessakin on mitattu kiinteistöjen toimintaa ympäristösertifikaateilla ja -luokituksilla. Nämä arvioinnit koostuvat yksittäisistä mitattavista tai arvioitavista näkökohdista. Kuitenkin lähes kaikki ympäristöarvioinnit koskettavat vain hyvin pientä joukkoa kiinteistöistä,

sillä useimmat ympäristöarvioinnit perustuvat raskaisiin erillisiin selvityksiin ja laskelmiin.

Toisena tavoitteena tällä työllä on pyritty osoittamaan, että on mahdollista koota suomalaisiin erinomaisiin, jo olemassa oleviin toimintatapoihin pohjautuva yksinkertainen mutta kattava arviointi, jolla voidaan nostaa Suomen keskimäärin hyvä kiinteistönpito erinomaiseksi. Samalla on pyritty kehittämään Talokeskuksen palvelutarjontaa.

On syytä muistaa, että ihmisen aiheuttama ilmastonmuutos syntyy yksittäisistä toimista, tapahtumista ja näistä seuraavista päästöistä, vastaavasti ilmastonmuutoksen vastaiset toimenpiteet tulee lähteä yksilön tasolta. Yksilön toimintaan voidaan, lainsäädännön lisäksi, vaikuttaa koulutuksella ja avoimella tiedon jakamisella – tietoisuuden lisäämisellä. Kuvassa 0.1 esitetään mitattuja ilmastonmuutoksen vaikutuksia.



Kuva 0.1 Ilmastonmuutoksen todetut vaikutukset mitattuna maailmanlaajuisesti. a) keskimääräinen maanpinnan lämpötila, b) keskimääräinen merenpinnan korkeus ja c) pohjoisen pallonpuoliskon lumipeitteisyys. Mustalla viivalla on esitetty parhaan tiedon mukainen tulos, sinisellä on esitetty tuloksen luotettavuus ja harmailla palloilla yksittäiset todennettavat mittaustulokset. (Ward 2008, s.3)

1. TOIMEKSIANTO

Työn tavoitteena on kehittää käytössä olevan energiatodistuksen ja kansainvälisten kiinteistösertifiointien välille kansallisesti käyttökelpoinen malli. Malli jolla voitaisiin alentaa arviointiin ryhtymisen kynnyistä ja kehittää TALOKESKUKSEN tuotteita ja palveluja.

Energiatodistus on suurien asuinkiinteistöjen osalta pakollinen asunto-osakkeen kaupan ja huoneiston vuokraamisen yhteydessä. Kuitenkin todistuksen merkitys ostotai vuokrauspäätöksen yhteydessä on osoittautunut pieneksi. Energiatodistusta ollaankin kehittämässä. Ilmeisesti energiatodistuksen tuoma lisätieto koetaan kovin suppeaksi verrattuna näkökohtiin joiden pohjalta asunto valitaan.

Kansainväliset ympäristösertifioinnit sen sijaan keräävät paljonkin asunnonvalinnan kannalta merkittäviä tietoja kiinteistön energian kulutuksen lisäksi: asuinympäristöstä, sijainnista, alueen palveluista, kustannustasosta ja niin edelleen. Ongelma osassa näistä on halutun tiedon ”peittyminen” tuloksen alle, eli haluttu tieto ei ole käytettävissä.

Hankkeen nimi on elänyt työn edetessä. Kiinteistöjen tila-arvioinnin tuotteistaminen on hankkeen yhteydessä tehtävän diplomityön nimi. Aihe on hyväksytty 9. kesäkuuta 2010 Tampereen Teknillisen Yliopiston Rakennetun ympäristön tiedekuntaneuvoston kokouksessa. Kehitettävästä arvioinnista käytetään tässä työssä nimeä Tila-arviointi. Hankkeen aikana on käytetty seuraavia nimiä: Suuren suomalaisen asuinkiinteistön tila-arviointi, Suomalainen ympäristösertifiointi, Kiinteistönpidon erinomaisuuden arviointi tai lyhyesti sanottuna Tila-arviointi.

Kehitetylle arvioinnille ei ole tätä kirjoittaessa päätetty virallista nimeä.

1.1. Tutkimusalueen rajaus

Kehitettävä kiinteistöjen arviointijärjestelmä rajataan olemassa oleviin suuriin asuinkiinteistöihin. Rajaus on tehty jättäen hankkeen ulkopuolelle saneerattavat ja uudiskohteet. Toisaalta hankkeen ulkopuolelle rajataan kaikki paitsi suuret asuinkiinteistöt. Huomattava osa kerätyistä kriteereistä ja tuloksista on hyödynnettävissä tutkimusrajan ulkopuolella.

Käytössä olevien sertifikaattien tutkimus rajataan suurimpiin kansainvälisiin ympäristöarviointeihin, suomalaisen PromisEn lisäksi.

- BOMA 360 on amerikkalaisen kiinteistöyhteisön (Building Owners and Managers) ylläpitämä ja kehittämä kiinteistöarviointi.

- BREEAM, BRE Environmental Assessment Method, on Britanniaasta lähtöisin, tutkituista vanhin ympäristösertifiointimenetelmä.
- Code for Sustainable Homes on BRE:n EcoHomes sertifikaatista kehitetty Britannian kansallinen asuinkiinteistöjen sertifiointi.
- LEED on USGBC:n Amerikassa kehittämä ja voimakkaasti yleistynyt ympäristösertifiointijärjestelmä.
- DGNB:llä viitataan Saksan GBC:n ympäristösertifiointi järjestelmään. DGNB on perustettu suhteellisen lähiaikoina, mutta sertifikaattien kehitys ja käyttöönotto on ollut nopeaa.
- PromisE on suomalainen, melko vähälle huomiolle jäänyt kiinteistöjen ympäristöarviointi.
- SBTool on iiSB:n ylikansallisesti kehittämä arviointipohja, joka voidaan sopeuttaa toimintaympäristöönsä ja mahdollistaa sertifiointin rajaamisen arvioitavan kiinteistön mukaiseksi.

Kehitettävän arvioinnin tärkein rajapinta on jo valmiiksi kiinteistöistä kerättävä tieto. Tällä pyritään tehtävän selvitystyön ja kustannuksien minimoimiseen tilaajan sekä selvityksen tekijän osalta. Kerättävän tiedon osalta pyritään ottamaan huomioon lainsäädännön velvoitteet, aihealueen ohjeistus, Suomen Talokeskuksen tuotteet ja sidosryhmien käyttämät järjestelmät.

Arvioinnin on tarkoitus olla ulkopuolisen tahon varmentama – sertifikaatti, avoin itsearviointiin ja kansallinen. Lopullisen kokoonpanon hyväksyy sertifikaatin myöntävä ulkopuolinen taho, tämä arvioinnin virallistaminen rajataan diplomityön ulkopuolelle. Arvioinnin testaaminen käytännössä eli pilotointi sisällytetään hankkeeseen.

Koska sertifiointin tavoite on olla kansallinen, on myös Suomen lait ja EU:n direktiivit otettava huomioon. Suomen osalta huomioidaan Rakennusmääräyskokoelma ja asuinrakennuksiin liittyvät lait. Euroopan unionin osalta huomioidaan erityisesti 2010 energiadirektiivi ja eurooppalaiset standardit.

Suomalaisen korkeakoulututkimuksen osalta työ on jatkumoa ainakin Kimmo Kostiaisen (2009) Rakennusten ympäristösertifiointijärjestelmät ja sertifiointin kannattavuus kiinteistösijoittajan näkökulmasta ja Jaana Rantakarin (2010) Ympäristösertifiointin vaikutus rakennushankkeeseen diplomitoille. Nämä työt pohjustavat työn aihetta ja ovat siten suositeltavia lisämateriaaleja lukijalle. Janne Katajamäki (2007) on tehnyt diplomityön Suomen Talokeskukselle energiakatselmoinnin kehittämisestä, tämän pohjalta toteutettiin Tampuuriin energiakatselmussovellus – ELMUS.

1.1.1. Tutkimuksen sidosryhmät

Ohjausryhmä:

Lindberg Ralf, prof. diplomityön tarkastaja, Tampereen Teknillinen Yliopisto

Nousiainen Auli, DI, Suomen Talokeskus Oy

Pyly Petri, DI, energia-asiantuntija, Suomen Kiinteistöliitto

Pääkkönen Päivi, DI, diplomityön ohjaaja, Suomen Talokeskus Oy

Saari Jani, DI, diplomityön valvoja, tj. Suomen Talokeskus Oy

Vallius Nina, DI, Suomen Talokeskus Oy

Virtanen Pertti, energianhallintaosaston päällikkö, Suomen Talokeskus Oy

VVO Yhtymä Oy on tarjonnut mahdollisuuden tutustua kiinteistöihin joissa on toteutettu PromisE -luokittelu.

Seuraaville tahoille on lähetetty asiantuntijakysely liittyen hankkeeseen:

Arkkitehtitoimistojen Liitto ATL ry, Asunto-, toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry,

Isännöintiliitto, Kiinteistöpalvelut ry, Suomen Kiinteistöliitto, Suomen LVI-liitto,

SuLVI ry, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL, Suomen Vuokranantajat SVA ry

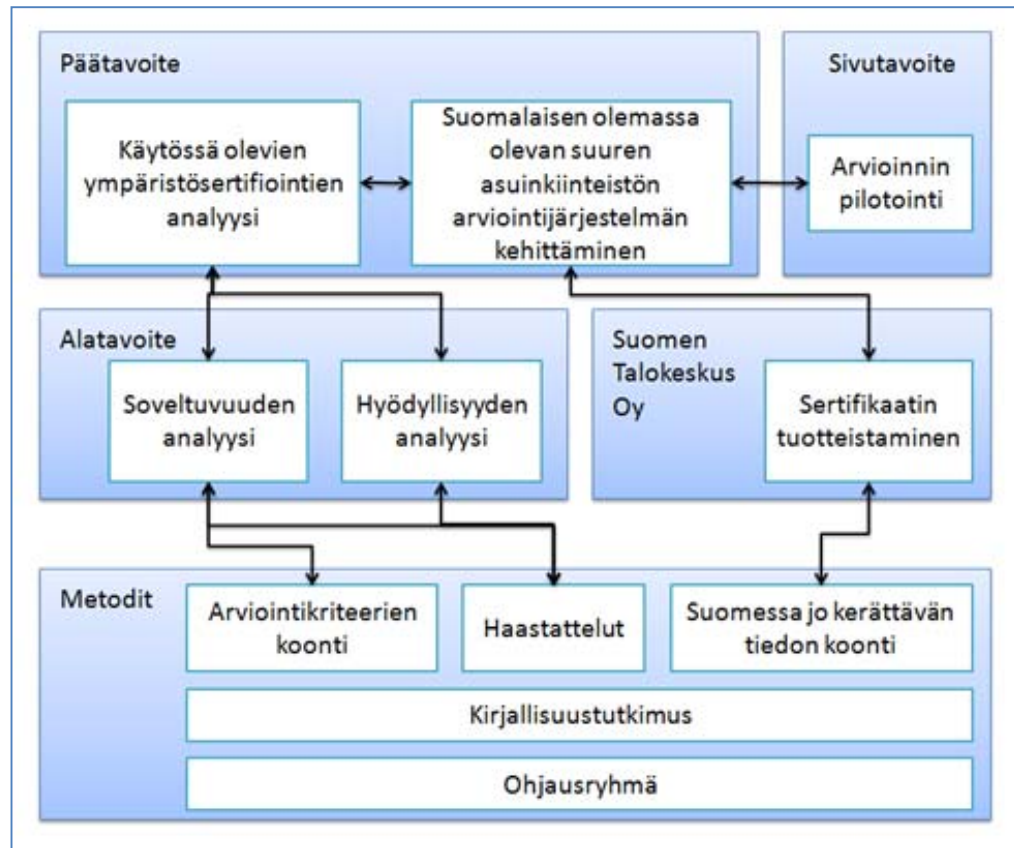
Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto SKOL ry, Ympäristöministeriö.

1.2. Tavoitteet

Hankkeen ensimmäinen päätavoite on tutkia käytössä olevia ympäristösertifikaatteja ja analysoida niiden soveltuvuutta ja hyödyllisyyttä suomalaisen olemassa olevan asuinkerrostalon arvioinnissa.

Toinen päätavoite on luoda pohja laajasti käytetylle suomalaiselle ympäristösertifiointille. Suomen Talokeskus Oy:n tavoite hankkeessa on kehittää palvelujaan ja vahvistaa markkina-asemaansa mahdollistamalla arviointijärjestelmän kehittäminen. Kehitettävä sertifikaatti pilotoidaan Suomen Talokeskuksen toimesta. Tavoitteet on esitetty kuvassa 1.1.

Hankkeen ympäristöllinen tavoite on vähentää ympäristön kuormitusta ja lisätä saatavilla olevaa tietoa. SFS-EN ISO 14020 standardi kuvaa ympäristömerkinnän tai tässä tapauksessa ympäristösertifiointin toimintaperiaatetta seuraavasti: Ympäristömerkintä tarjoaa tietoa tuotteesta. Tiedon perusteella asiakkaat voivat tehdä ympäristöllisesti kestävämpiä valintoja. Tällöin ympäristömerkityn tuotteen myynti kasvaa ja pakottaa myös kilpailijat ottamaan ympäristönäkökohtia huomioon. Lopputuloksena tuotekategorian ympäristörasitus pienenee. (SFS-EN ISO 14020)



Kuva 1.1. Hankkeen tavoitteet

1.3. Metodit

Diplomityö tehdään ohjausryhmän avustuksella. Ryhmä tuo laajan katsantokannan hankkeeseen, mahdollistaa hankkeen vaatiman avoimuuden, tekee päätöksiä ja linjaa hanketta valintatilanteissa.

Kirjallisuustutkimus luo pohjan arvioinnin kehitykselle. Laajalla aineistolla varmistetaan tärkeiden osa-alueiden huomioiminen. Työn yhteydessä on koottu lista tutkittujen arviointijärjestelmien käyttämistä arviointikriteereistä. Ohjausryhmän toimiessa asiantuntijapaneelina on valittu kriteerit, joiden käsittelemät asiat ovat tärkeitä suomalaisen olemassa olevan suuren asuinkiinteistön kannalta. Kerätty kriteerilista on julkaistu liitteenä 1.

Hankkeen toinen rajapinta on jo valmiiksi kiinteistöistä selvittävät tiedot. Tässä huomioidaan Suomen nykyinen lainsäädäntö lähtökohtana. Perusvaatimuksista ylöspäin kiinteistön hallintaa ja suorituskykyä voidaan parantaa hyvin monin tavoin. Vaikka työn yhteydessä käytetään tietoja Suomen Talokeskuksen tuotteista, on työssä pyritty varmistamaan muodostuvien kriteerien tasapuolisuus myös muiden mahdollisten sertifikaatin tuottajien suhteen. Tavoitteenahan on, että lopulliset arviointimenettelyt päättää asiantuntijaraati konsensuspohjaisesti.

Haastatteluilla varmistetaan hankkeen hyödyllisyys, otetaan huomioon sidosryhmien tarpeet ja käyttämät laadunvarmistusmenetelmät, jotka tulisi huomioida arviointia kehitettäessä. Menetelmät on esitetty kuvan 1.1 alalaidassa.

2. NYKYISET ARVIOINTITYÖKALUT

2.1. Suomi

Suomi on osana Euroopan unionia sitoutunut päästöjen leikkaustavoitteisiin. Jotta tavoitteisiin päästään, on asetettu ja asetetaan määräyksiä, joilla ohjataan mm. energiankäyttöä. Energiatodistus, huoltokirja ja korjaustarveselvitys ovat esimerkkeinä näistä toteutuneista toimista. Vapaaehtoiset energiansäästösopimukset tukevat kehitystä.

2.1.1. Energiatodistus

Energiatodistus kertoo rakennuksen energiatehokkuuden ja tulosta voi verrata muihin vastaaviin rakennuksiin. Energiatehokkuus määritetään laskennallisesti tai toteutuneen energiakulutuksen perusteella. (M. Nyman, M. Saari 2.7.2009)

Voimassa oleva energiatodistus on esitettävä rakennusta tai sen osaa, taikka niiden hallintaoikeutta myyessä tai vuokratessa. Myös uudisrakennukselle vaaditaan energiatodistus. (Laki rakennuksen energiatodistuksesta 487/2007, 5 ja 6 §)

Energiatodistuksen laskentamenetelmä, energiatodistusmallit ja laatijan pätevyys määritellään ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen energiatodistuksesta (765/2007).

Energiatodistuksen määrittämisessä tarvittava rakennuksen ala on määritetty 1.1.2009 alkaen siten, että ala on rakennuksen bruttopinta-ala (SFS 5139 / RT 12 - 10277), josta on vähennetty lämmittämättömien tilojen osuus. Lämmittämättömällä tilalla tarkoitetaan tilaa, jota ei ole varustettu lämmitysjärjestelmällä. (M. Nyman, M. Saari 2.7.2009, s. 2)

Vuoden 2012 alusta on tulossa voimaan 20 % tasonkiristys energiatehokkuudessa. Samassa yhteydessä uudistetaan energiatodistuksen sisältöä. Todistus tulee pakolliseksi myynti- ja vuokraustilanteiden ohella tiloille jotka ovat viranomaisten käytössä ja yleisön toistuvien käyntien kohteena. Samalla todistusten antajien pätevytymisprosessia ja vaadittavia säästösuosituksia tarkistetaan. Tärkein uudistus on riippumattoman valvontajärjestelmän perustaminen. (M. Haakana 2010)

2.1.2. Käyttö- ja huolto-ohje – Huoltokirja

Maankäyttö- ja rakennuslaissa määritellystä käyttö- ja huolto-ohjeesta käytetään yleisesti nimitystä huoltokirja. Huoltokirja edellytetään vuonna 2000 voimaan tulleen lain mukaan kaikilta uudisrakennuksilta. Ohje on laadittava myös silloin, kun tehdään korjaus- ja muutostyö, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen. Lisäksi ohje koskee soveltuvien osien korjaus- ja muutostyötä, joka muutoin edellyttää rakennuslupaa. (Ymparisto.fi 2006 ja 2010)

Käyttö- ja huolto-ohjeella tarkoitetaan asiakirjakokonaisuutta, jossa esitetään kiinteistön elinkaaritalouden perusteet. Huoltokirjaan tulee koota kiinteistön hoidon,

huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet, tehtävät ja sekä asukkaille että tilojen käyttäjille annettavat ohjeet. Huoltokirjassa tulee esittää rakennusosien ja laitteiden ennakoitua kunnossapitojaksot ja tarvittavien tarkastusten ja huoltojen ohjelmat. (A4 2000, Rakentamismääräyskokoelma)

Suomen rakennusmääräyskokoelmassa määrätään huoltokirjan laatimisesta, mutta käyttöön ja ylläpitoon ei ole lakisääteisiä velvoitteita.

2.1.3. PTS, Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma

Asunto-osakeyhtiölaki edellyttää yhtiökokouksen päättävän asunto-osakeyhtiön osakkeiden käyttöön, vastikkeiden suuruuteen tai käytöstä syntyvien muiden kustannusten suuruuteen olennaisesti vaikuttavista korjaus ja kunnossapitotoimista. Jotta yhtiökokous voi asiasta päättää, tulee hallituksen esittää kirjallinen selvitys 5 vuoden sisällä tarvittavista korjaus- ja ylläpitotoimenpiteistä. Myös yhtiössä tehdyt huomattavat kunnossapito- ja muutostyöt on ilmoitettava. (Asunto-osakeyhtiölaki 1599/2009, III osa, 6 luku, 3 §)

Asunto-osakeyhtiölain tarkoittamaa korjaustarveselvitystä kattavampi ja toimialalla jo vakiintunut toimintatapa on pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelman, PTS, muodostaminen. Useimmiten PTS tehdään ja tarkennetaan kuntoarvion perusteella. Kuntoarvio tulisi tehdä ajantasaisen ohjeistuksen mukaisesti.

2.1.4. Energiansäästösopimukset

AESS, Asuinkiinteistöalan energiansäästösopimus on solmittu syksyllä 2002 ja suunnattu asunto-, toimitila- ja rakennuttajaliiton RAKLI ry:n yleishyödyllisille ja kunnallisille jäsenyhteisöille. Sopimuksen tavoitteena on lisätä energiatehokkuutta pienentämällä energian ominaiskulutusta:

Asuntokannan lämmön ominaiskulutuksen alentaminen:

- 10 % vuoteen 2008 mennessä
- 15 % vuoteen 2012 mennessä

Veden ominaiskulutuksen alentaminen:

- 10 % vuoteen 2008 mennessä
- 15 % vuoteen 2012 mennessä

Kiinteistösähkö ja rakennusten muu sähkönkäyttö:

- kulutuksen kasvun päättäminen ja kääntäminen laskuun 2008 mennessä

Energiankulutuksesta katselmoitu ja kulutusseurannan piirissä:

- 50 % vuoden 2006 loppuun mennessä
- 80 % vuoden 2010 loppuun mennessä

Sopimukseen on 5.5.2008 päivätyn listan mukaan sitoutunut 35 yhteisöä. (www.rakli.fi)

Sopimuksen katsotaan korvautuneen VAETS -sopimuksella.

VAETS, Vuokra-asuntoyhteisöjen toimenpideohjelma on korvannut aiemman energiansäästösopimuksen vuokra-asuntoyhteisöjen osalta. Toimenpideohjelmassa on

asetettu 7 % energiansäästötavoite vuosille 2010 – 2016, vertailuvuoden ollessa 2009. Sopimukseen on 15.10.2010 mennessä liittynyt 9 yhteisöä. (emt.)

2.2. Suomen Talokeskus Oy

Suomen Talokeskus Oy on rahoittanut tämän hankkeen. Yritys on perustettu 20.1.1922 ja suurin omistaja on Kiinteistöliitto. Suomen Talokeskus on monialainen insinööritoimisto, jonka palvelut kattavat koko kiinteistön elinkaaren. Yrityksen avainosaamista ovat tarkastukset, ylläpidon asiantuntijapalvelut, suunnittelu ja rakennuttaminen.

Yritys on aktiivisesti osallistunut kiinteistöalan kehittämiseen ja standardointiin. Tutkimus ja -kehityshankkeita, joissa Suomen Talokeskus Oy on ollut mukana (ulkopuolinen rahoitus) on n. 25 kpl, esimerkkeinä:

- Asuinkerrostalon kuntoarvion perusmalli 1993 Asuntohallitus, Rakennustieto Oy. Päivitys 2000, YM.
- Asuintalon huoltokirja 1996 YM
- Käytössä olevan asuintalon huoltokirja 1999 YM, Rakennustieto Oy
- Toimitilakiinteistön huoltokirja 2000 YM, Suomen toimitila, Rakli ja Rakennustieto Oy
- Ilmastoinnin suunnittelu. Käyttö- ja huolto-ohje 2004 Talotekniikka-Julkaisut Oy
- Kiinteistöjen pelastussuunnitelman laadinta – Tilaajan ohje 2004 Rakennustietosäätiö.

2.2.1. Kulutusseuranta

Kulutusseurannassa seurataan säännöllisesti kiinteistön lämmön, (kauko)kylmän, veden ja sähkön kulutusmääriä, joko manuaaliseen tai sähköiseen luentaan perustuen. Kulutustietoja analysoimalla havaitaan normaalitasosta eroavat poikkeamat. Tällöin voidaan ryhtyä toimenpiteisiin kulutuspoikkeamien syiden selvittämiseksi ja vikojen korjaamiseksi.

Kulutusseurantaa voidaan toteuttaa eritasoisesti. Vuosi- ja kuukausitasoisella seurannalla saadaan selville kokonaiskulutus ja vuositrendi, mutta kulutusprofiilin muutoksia ja paremmin soveltuvia säästöjä voidaan selvittää tarkemmalla seurannalla. Tuntitasoisella seurannalla voidaan tunnistaa pienet vesivuodot seuraamalla pohjakulutuksia ja vastaavasti voidaan määrittää hälytysraja myös suurimmalle sallitulle virtaamalle, lämmönkulutukselle tai sähköteholle. (P. Pääkkönen, s.26 - 27)

Huoneistotasoisella kulutusseurannalla on saavutettavissa säästöjä, sillä tällöin laskutus perustuu todelliseen kulutukseen, jolla on kulutustottumuksia ohjaava vaikutus. Tämä on todettu Ympäristöministeriön työryhmämuistiossa veden kulutuksen mittaroinnin osalta. Muistiossa arvioidaan huoneistokohtaisella mittauksella ja

laskutuksella saavutettavan 10 % säästö vedenkulutuksessa, kun lähtökohtana tekniset uudistukset ja asukasvalistus on kunnossa. (E. Laitinen et al. 2009. s. 15)

Toiminnan tehostamiseksi sähkön mittauksessa tulisi laki- tai sopimusteknisin keinoin pyrkiä saamaan selville kiinteistön kokonaiskulutus. Nykyisellään kiinteistösähkö ja asukkaiden käyttämä huoneistosähkö kyllä mitataan, mutta huoneistosähkön kulutustiedot eivät ole kolmannen tahon saatavilla. Tämä mahdollistaa myös energiatodistuksen pohjautumisen todelliseen kiinteistön energian kokonaiskulutukseen.

2.2.2. Energiakatselmus ja tekniset tarkastukset

Motivan kiinteistön energiakatselmuksen toteutus- ja raportointiohje määrittelee energiakatselmuksen seuraavasti.

”Energiakatselmus on yleisnimitys asiantuntijoiden ja katselmuksen tilaajaorganisaation yhdessä suorittamalle selvitykselle, jossa kartoitetaan, analysoidaan ja raportoidaan rakennuksen ja tuotantoprosessin nykyinen energian ja veden käyttö sekä niiden kannattavat tehostamismahdollisuudet.

Energiakatselmuksen tavoitteena on vähentää kohteen energian- ja vedenkulutusta ja -kustannuksia sekä pienentää energiankäytöstä ja tuotannosta aiheutuvia CO₂-päästöjä.” (H. Mustasilta 2004 et al. s. 11)

Energiakatselmus tulisi tehdä Motivan ohjeistuksen mukaisesti. Asuinkiinteistöjen energiakatselmuksen suorittamiseen voi olla mahdollista saada tukea kunnalta. Katselmuksen osatehtäviä ovat lähtötietojen kokoaminen, kenttätyö ja mittaukset, säästömahdollisuuksien analysointi ja raportointi. Tuetun hankkeen toimenpiteiden toteutus ja seuranta tulisi valvoa.

Asuinkerrostalojen energiakatselmuksen tekemiseen ei tällä hetkellä ole pätevyimisvaatimuksia, mutta suositeltavaa olisi noudattaa mm. palvelukiinteistöille sovellettavia pätevyimisvaatimuksia. Kiinteistöjen energiakatselmuksen toteutus- ja raportointiohjeen mukaisesti katselmuksen voi suorittaa vastuuhenkilöt, joilla yhdessä on Motivan myöntämä pätevyys LVI- ja sähköjärjestelmien katselmointiin (emt. s. 13).

2.2.3. Kuntoarviot ja -todistus

Rakennustiedon KH kortti 90 - 00294 määrittelee kuntoarvion tavoitteen seuraavasti:

”Kuntoarvion tavoitteena on kunnossapitosuunnittelun lähtötietojen hankinta. Kuntoarviolla annetaan kokonaiskuva kiinteistöstä ja arvio merkittävimmistä korjaustarpeista ja tarvittavista lisätutkimuksista. Kuntoarvio ei sisällä kuntotutkimuksen luonteisia perusteellisia selvityksiä. Niiden tekemisestä ja sisällöstä tulee kuntoarvion suorittajien ja tilaajan sopia erikseen.” (KH 90 - 00294. 2001 s. 2)

Kuntoarvioraporttiin sisältyy pitkän aikavälin kunnossapitoehdotus, PTS-ehdotus. Kuntoarvioijalla tulee olla riittävä kokemus ja pätevyys. Kuntoarvioinnissa tarvitaan rakennustekniikan, LVI-tekniikan ja sähkötekniikan osaamista. Yleensä arvioinnissa on mukana jokaisen osa-alueen ammattilainen. (emt. s. 3)

Vastaisuudessa kuntoarvioijan pätevyyden ylläpidosta tulee vastaamaan FISE Oy. Nykyisellään pätevyyskoulutusta tarjoavat yhteistyössä RIL, RKL ja Kiinteistöalan koulutuskeskus. (RIL 2010)

Kuntotodistus on kuntoarvion pohjalta tehtävä tähtiluokitus, jossa arvioidaan lisäksi ylläpidon suunnitelmallisuus ja huomioidaan kiinteistön ikä. Kuntotodistus pohjautuu vertailuvuoteen 2007, joten uudet kiinteistöt saavat automaattisesti 5 tähteä ja 50-luvun funkkistalolle 3 tähteä on hyvä tulos. Kuntotodistuksen voi myöntää asiaan pätevä henkilö. (www.kuntotodistus.fi/)

2.2.4. Pelastussuunnittelu

Pelastuslaissa 13.6.2003/468 määrätään:

”Rakennuksen omistaja ja haltija, teollisuus- ja liiketoiminnan harjoittaja, virasto, laitos ja muu yhteisö on asianomaisessa kohteessa ja muussa toiminnassaan velvollinen ehkäisemään vaaratilanteiden syntymistä, varautumaan henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa ja varautumaan sellaisiin pelastustoimenpiteisiin, joihin ne omatoimisesti kykenevät.” (Pelastuslaki 13.6.2003/468, 8 §)

Pelastussuunnitelmalla voidaan osoittaa omatoiminen varautuminen. Vastuu suunnitelman tekemisestä ja ylläpidosta on kiinteistön omistajalla tai hallituksella. Suunnitelman laatijalla tulee olla riittävä turvallisuusalan ammattitaito. (KH 05 - 00347) Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta, 787/2003 määrittelee pelastussuunnitelman vaaditun vähimmäisisällön:

”Pelastussuunnitelmassa on selvitettävä:

- 1) ennakoitavat vaaratilanteet ja niiden vaikutukset;
- 2) toimenpiteet vaaratilanteiden ehkäisemiseksi;
- 3) poistumis- ja suojautumismahdollisuudet sekä sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyt;
- 4) turvallisuushenkilöstö, sen varaaminen ja kouluttaminen sekä muun henkilöstön tai asukkaiden perehdyttäminen suunnitelmaan;
- 5) tarvittava materiaali kuten alkusammutus-, pelastus- ja raivauskalusto, henkilösuojaimet ja ensiaputarvikkeet sen mukaan kuin ennakoitujen vaaratilanteiden perusteella on tarpeen;
- 6) ohjeet erilaisia 1 kohdan mukaisesti ennakoituja onnettomuus-, vaara- ja vahinkotilanteita varten;
- 7) miten suunnitelmaan sisältyvät tiedot saatetaan asianomaisten tietoon.

Edellä 9 §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitettuun kohteeseen laaditussa pelastussuunnitelmassa on selvitettävä erikseen, miten rakennuksessa tai tilassa olevien heikentynyt toimintakyky otetaan huomioon vaaratilanteisiin varautumisessa.

Pelastussuunnitelmassa on tarpeen mukaan otettava huomioon myös kohteen tavanomaisesta poikkeava käyttö.” (Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta, 787/2003, 10 §)

Käytännössä harvalla kiinteistön omistajalla tai isännöitsijällä on riittävä turvallisuusalan ammattitaito, tällöin vastuu pelastussuunnitelman tekemisestä voidaan siirtää sopimuksella konsulttiyritykselle.

3. YMPÄRISTÖ- JA ENERGIA-ARVIOINTIEN ESITTELY

Useimmat ympäristösertifiointijärjestelmät on suunniteltu uudiskohteita varten. Tarvetta toimistorakennuksien arviointiin on perinteisesti ollut enemmän, joten olemassa olevalle asuinkerrostalolle tai rivitalolle ei ole kovin monta soveltuvaa arviointimenettelyä.

Tutkittavat arvioinnit on pyritty valitsemaan siten että huomioidaan tunnetuimmat BREEAM, LEED sekä kattavat SBTool, DGNB että toimivia (uusia) ominaisuuksia sisältävät Promise, CfSH ja BOMA 360. Toisaalta lähdeaineiston saatavuus on aiheuttanut kompromisseja, sillä kaikista sertifikaateista ei ole saatavilla materiaalia englanniksikaan.

3.1. Arviointimenetelmät

Ruotsissa on tehty kattava selvitystyö käytettävissä olevista menetelmistä KTH:n (Ruotsin Kuninkaallinen teknillinen korkeakoulu) ympäristöllisten strategioiden tutkimusryhmän johtavan tutkijan Göran Finnveden johdolla. Tutkijat järjestivät eri arviointimenetelmät kuuteen eri ryhmään:

- Tyyppe A: Menetelmät jotka sisältävät aihealueina energian, resurssit ja sisäolosuhteet kokonaisen kiinteistön osalta.
 - A1: Arviointi vain kriteereillä
 - A2: Arviointi kriteereillä ja elinkaariarvioinnilla, LCA
- Tyyppe B: Menetelmät jotka keskittyvät energiaan
- Tyyppe C: Menetelmät jotka keskittyvät sisäolosuhteisiin
- Tyyppe D: Menetelmät jotka pääasiallisesti arvioivat materiaalivalintoja ja rakenteita
 - D1: Arviointi vain kriteereillä
 - D2: Arviointi kriteereillä ja hyödyntäen elinkaariarviointia

(Å. Sundkvist et al. 2006, sivut 2 ja 35)

Tyypityksen perusteella tutkitut arviointimenetelmät ovat tyyppiä A1, pois lukien DGNB, joka on elinkaarilaskentansa perusteella tyyppiä A2. Tavoitteena oleva suomalainen sertifiointi tulisi olla tyyppiä A1, sillä elinkaarilaskennan mukaanotto olemassa olevia rakennuksia arvioitaessa, ei tuo juurikaan lisäarvoa. Elinkaarilaskenta tulisi huomioida eri kehitysvaihtoehtoja puntaroidessa. Sertifiointia laajennettaessa peruskorjauskohteisiin tulisi yksinkertaistettu elinkaariarviointi ottaa huomioon. Uudiskohteissa myös materiaalien tuottamiseen vaadittu energia ja materiaalivalinnat tulisi huomioida kattavammin, kuten myös itse rakennusprosessi.

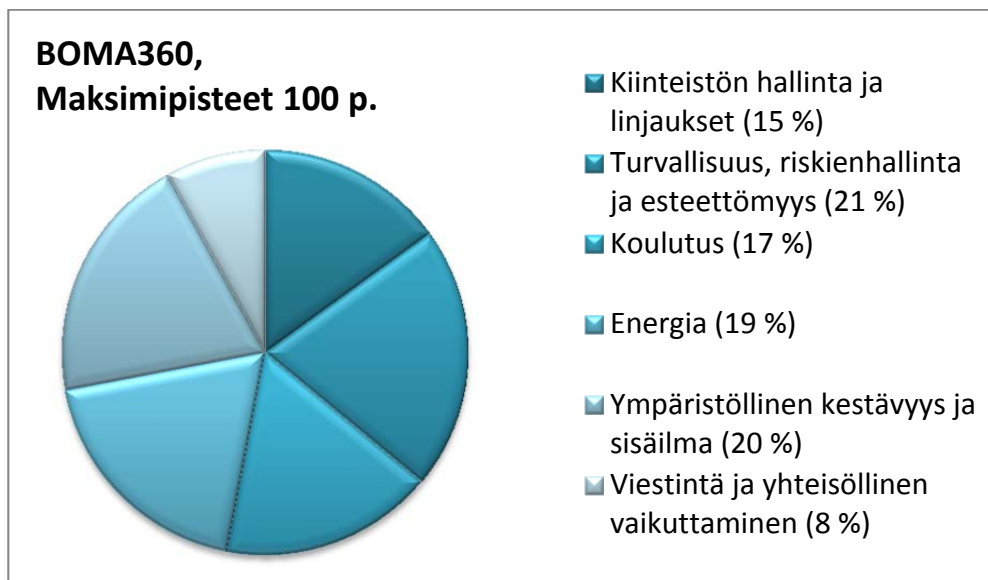
3.2. BOMA360

BOMA360 on amerikkalaisen kiinteistöyhteisön (Building Owners and Managers) ylläpitämä ja kehittämä kiinteistöarviointi, ei varsinainen sertifikaatti. Arviointi on otettu mukaan tutkimukseen, koska se on edullinen tilaajalle ja toisaalta arvioinnissa otetaan huomioon kiinteistön jatkuva kehittäminen ja seuraaminen. Arvioitavan kohteen on tullut olla käytössä ja kulutusseurannassa vähintään vuoden. BOMA360 on kuitenkin tarkoitettu ainoastaan toimistorakennuksien arviointiin. (www.boma.org)

BOMA360 Performance Building -arvon saadakseen kiinteistön on saavutettava vähintään 67 pistettä 100 mahdollisesta. Lisäksi eri aihealueille on määritetty vaaditut vähimmäispisteet. Arvioinnissa ei ole mahdollisien ja pakollisten pisteiden lisäksi erillistä painotusta. Arviointi on avattu markkinoille vasta 2009, joten arvioitujen kiinteistöjen lukumäärä on tällä hetkellä n. 70 kpl. (emt.)

Arvioinnin suurin etu on sen vaatima jatkuva vuosittainen benchmarking vastaavien kiinteistöjen kanssa. Vertaisarviointi tapahtuu sekä BOMA:n että vaaditun Energy Star -arvioinnin kautta. Arviointi kannustaa myös henkilöstön ammattitaidon jatkuvaan kehittämiseen ja osallistumiseen BOMA:n omaan kaupalliseen koulutustoimintaan. (emt.) Arviointi perustuu pitkälti kiinteistön mm. turvallisuusdokumenttien, malli vuokrasopimuksien tai jätesuunnitelmien kirjalliseen arviointiin. Kiinteistön dokumenttipohjainen arviointi vähentää arviointikäyntien tarvetta ja luo arvioivalle taholle sopimuspuolen dokumenteista vankan tietopohjan.

Kuvaaja 3.1. BOMA360 -kiinteistöluokituksen aihealueiden painoarvot.



Arvioituja osa-alueita on 6, esitetty kuvaajassa 3.1 ja taulukossa 3.2. Painoarvoltaan suurin on käyttäjien turvallisuus ja riskien hallinta (21 %), vaadituista vähimmäispisteistä aiheen osuus on 23,9 %, eli aihealueesta on saavutettava suhteessa paljon pisteitä. Suomessa tuttujen esteettömyyden, palo- ja pelastusturvallisuuden

lisäksi arviointi keskittyy laajalti rikollisuuden ja terrorin ehkäisemiseen ja ennalta varautumiseen.

Taulukko 3.2. Pisteiden jakautumisesta aihealueiden välillä BOMA360 -arvioinnissa

Aihealue	Pisteet + bonusp. (Aihealueen painoarvo [%])	Vaaditut pisteet (Aihealueen painoarvo vähimmäispisteillä [%])
Kiinteistön hallinta ja linjaukset	14 + 1 (15 %)	12 (17,9 %)
Turvallisuus, riskienhallinta ja esteettömyys	20 + 1 (21 %)	16 (23,9 %)
Koulutus	13 + 4 (17 %)	10 (14,9 %)
Energia	17 + 2 (19 %)	12 (17,9 %)
Ympäristöllinen kestävyys ja sisäilma	19 + 1 (20 %)	12 (17,9 %)
Viestintä ja yhteisöllinen vaikuttaminen	8 + 0 (8 %)	5 (7,5 %)

Toiseksi tärkein aihealue on ympäristöllinen kestävyys (20 %), aihealueen vähimmäispisteet ovat 17,9 % arvioinnin vähimmäispisteistä. Aihealue sisältää, jätteiden käsittelyn, sisäilman laadun hallinnan, vihreän siivouksen, veden kulutuksen, julkisivun hoidon ja liikenteen vähennyssuunnitelman.

Energia on kolmanneksi tärkein osa-alue (19 %) ja 17,9 % vähimmäisosuus. Energiatalouden arviointi perustuu pitkälti Energy Star arviointiin, joka on käytännössä tarkastuslista energiatoimenpiteille. Huomioitavaa on että Energy Star arvioinnin arviointiperusteet perustuvat tehtyihin toimenpiteisiin, saavutettujen tulosarvojen sijasta. (Energy Star, 2011) Tällöin poistuu tasapuolisen arvioinnin ongelma, joka syntyy hyvinkin vaihtelevien kiinteistöjen välisestä vertailusta. Tällöin vastuu toimenpiteiden tuloksista on arvioinnin sijasta toimenpiteitä toteuttavalla tiimillä. Muita huomioituja aiheita ovat: Energiasertifioidut tuotteet, energiakatselmukset, osallistuminen energiansäästöhankkeeseen, henkilöstön energiakoulutus ja käyttäjien valistus.

Neljänneksi tärkein osa-alue on koulutus (17 %) ja 14,9 % vähimmäisosuus. Koulutuksesta arvioidaan: Pätevyydet, hallinnon ja toiminnan kehittäminen, kiinteistövastaavan pätevyys, koulutukset ja osallistuminen järjestön kilpailuun.

Kiinteistön hallinta ja ylläpito on viidenneksi tärkein osa-alue (15 %) ja 17,9 % vähimmäisosuus. Tässä aihealueessa on yhdessä turvallisuuden kanssa suhteessa eniten pakolliseksi määrättyjä pisteitä. Aihealueessa arvioidaan dokumenteista: Kulutusseurannan ohjelmisto, kuluhallinta raporttien olemassa olo, esimerkki kuukausi- tai neljännesraportista, kopiot vakuutuksista, esimerkki vuokrasopimuksesta, selvitys vihreästä hankinta politiikasta ja pinta-alatiedot standardin mukaisesti ilmoitettuna.

Pienimmällä painoarvolla huomioidaan vuokralaissuhteet (8 %) ja 7,5 % vähimmäisosuus. Tällöin huomioidaan: Kiinteistön järjestämät tapahtumat, julkiset

palvelut, käyttäjäkyselyt, huoltokirjajärjestelmä, käyttäjän saatavilla olevat yhteystiedot, tapaamiset omistajan ja vuokralaisen kanssa, vuokralaskutusohjelmisto, huoltotilausjärjestelmä ja erilaiset julkiset osallistumiset.

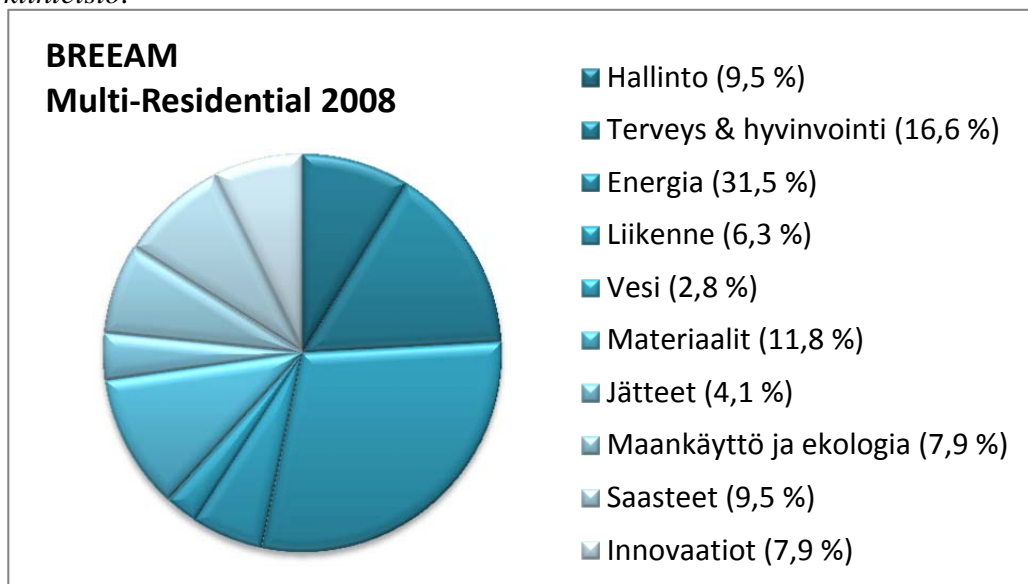
3.3. BREEAM

BREEAM, BRE Environmental Assessment Method, on BRE:n kiinteistöjen ympäristösertifiointijärjestelmä, jota on kehitetty 1990-luvun alkupuolelta lähtien. BREEAM:sta on useita versioita eri käyttötarkoituksiin. Nykyisellään järjestelmä kattaa käytännössä kaikki kiinteistötyypit. (Å. Sundkvist et al. 2006, s. 132) Tutkimukseen on otettu BREEAM Multi-Residential 2008.

BREEAM määrittelee vähimmäisvaatimukset erilaisiksi riippuen saavutettavan sertifiointin tasosta. Vähimmäisvaatimukset on esitetty Taulukossa 3.4. Sertifikaatti määrittelee pakolliseksi saavuttaa yhden pisteen matalimmallakin sertifiointin tasolla sitouttamisesta, korkeataajuuksisesta valaistuksesta (loisteputkien n. 50 Hz taajuudella välkkyvä valo voi rasittaa työntekijöiden silmiä, suositellaan vaihtamaan valaisimen kuristin malliin, joka muuttaa syttymistaajuuden moninkertaiseksi ja säästää energiaa) ja legionellabakteerin vastaisista toimista. (BREEAM 2010 s. 26)

BREEAM:n painotus on perinteinen, esitetty kuvaajassa 3.3 ja tarkemmin taulukossa 3.5. Kriteerissä määrätään mahdolliset pisteet, aihealueen arvioinnin jälkeen koko aihealue painotetaan suhteessa muihin aihealueisiin, joka ei mahdollista kriteerien kytkemistä päälle tai pois riippuen kiinteistöstä. Tällöin eri kiinteistöissä esiintyvät vaihtoehdot tulee huomioida ennalta kriteereissä.

Kuvaaja 3.3. BREEAM Multi-Residential 2008:n aihealueiden painoarvot, koko kiinteistö.



BREEAM:n vahvuudet ovat kansainvälinen tunnettuus ja kansainvälisyys. Sertifikaatteja päivitetään vuosittain ja kehitystyö on jatkuvaa. Arviointi on myös hyvin perusteellinen. (Å. Sundkvist et al. 2006, s. 134) Sertifikaatin kehitys perustuu

jatkuvaan asiakaslähtöiseen kehitysehdotusvirtaan, jota ruokkivat innovaatiopisteet. Innovaatiopisteitä tavoiteltaessa kehitysidea tulee perustella ohjeiden mukaisesti, liittyä se sitten kiinteistön tai sertifikaatin toimintaan. Innovaatiot käsitellään järjestelmällisesti ja tarvittaessa huomioidaan jatkokehityksessä.

Taulukko 3.4 BREEAM Multi-Residential 2008 määrittelee erilaiset perusvaatimukset riippuen saavutettavasta sertifioinnin tasosta. (BREAM 2010 s.26.)

BREEAM issue	BREEAM Rating / Minimum number of credits				
	PASS	GOOD	VERY GOOD	EXCELLENT	OUTSTANDING
Man 1 - Commissioning	1	1	1	1	2
Man 2 - Considerate Constructors	-	-	-	1	2
Man 4 - Building user guide	-	-	-	1	1
Man 9 - Publication of building information (BREEAM Education only)	-	-	-	-	1
Man 10 - Development as a learning resource (BREEAM Education only)	-	-	-	-	1
Hea 4 - High frequency lighting	1	1	1	1	1
Hea 12 - Microbial contamination	1	1	1	1	1
Ene 1 - Reduction of CO ₂ emissions	-	-	-	6	10
Ene 2 - Sub-metering of substantial energy uses	-	-	1	1	1
Ene 5 - Low or zero carbon technologies	-	-	-	1	1
Wat 1 - Water consumption	-	1	1	1	2
Wat 2 - Water meter	-	1	1	1	1
Wst 3 - Storage of recyclable waste	-	-	-	1	1
LE 4 - Mitigating ecological impact	-	-	1	1	1

BREEAM Multi-Residential 2008 jakautuu kymmeneen aihealueeseen. Aihealueiden painotukset poikkeavat riippuen onko arvioitavana *a)* uusi, laajennettu tai peruskorjattu kiinteistö vai *b)* kiinteistön ulkokuori, ilman vuokralaisten hallitsemia sisäosia. Aihealueet ovat seuraavat maksimi pisteosuuksien perusteella järjestettynä, ulkokuorta koskeva painoarvo suluisa:

Energia 31 % (34 %). Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen arvioidaan laskelman perusteella erittäin korkealla painoarvolla. Muita arvioitavia kriteerejä ovat: energian

alimittarointi merkittävien käyttökohteiden osalta, ulkovalaistus, kalustoon kuuluvat kodinkoneet, kuivaustilat. Lisäksi arvioidaan LZC -teknologiat (matala tai nolla hiili teknologiat) merkittävällä painoarvolla. Esimerkiksi kaukolämpöverkko täyttää tämän kriteerin, mikäli polttoaine on biomassaa tai kaasua.

Taulukko 3.5. BREEAM Multi-Residential 2008:n aihealueiden painoarvot.

Aihealue	Aihealueen painoarvo	
	Koko kiinteistö	Hallinnoitava liikekiinteistön kuori
Hallinto	9,5 %	10,0 %
Terveys & hyvinvointi	16,6 %	18,4 %
Energia	31,5 %	34,0 %
Liikenne	6,3 %	6,9 %
Vesi	2,8 %	3,2 %
Materiaalit	11,8 %	13,0 %
Jätteet	4,1 %	4,3 %
Maankäyttö ja ekologia	7,9 %	0,0 %
Saasteet	9,5 %	10,2 %
Innovaatiot	7,9 %	7,7 %

Terveys ja hyvinvointi 17 % (18 %). Aihealueen kriteerit ovat: Päivänvalo, näkymä ulos, heijastuksien hallinta, korkeataajuinen valaistus perusvaatimuksena, ulko- ja sisäpuolinen valaistustaso, luonnollinen ilmanvaihto (eli tuuletus mahdollisuus), sisäilman laatu, Volatile Organic Compounds, (VOC, vastaa periaatteessa pintamateriaalien päästöluokitusta). Lisäksi pisteytetään kiinteistön lämmönsäätelykyky mallintamalla, alueellinen lämmönsäätely mahdollisuudet, arvioidaan mikrobiriski vesijärjestelmien ja ilman kostutuksen osalta, ulkotilat ja kotitoimiston toteutusmahdollisuus. Äänen eristävyys arvioidaan muihin aiheen kriteereihin verrattuna korkealla painoarvolla.

Materiaalit 12 % (13 %). Aihealueen kriteerejä ovat: Materiaalien määrittely korkealla painoarvolla, piha-alueen kovat pinnoitteet ja tontin aitaus, julkisivun ja rakenteiden uusiokäyttö ja vastuullista alkuperää olevien materiaalien käyttö, sisältäen perus rakennus elementit, erillisenä eristeet ja viimeistely materiaalit. Lisäksi pisteytetään ulkokuoren ja piha-alueiden säänkestävyys,

Hallinto 9 % (10 %). Aihealue pitää sisällään sitouttamisen, varteenotettavat toteuttajat, suurimmalla painoarvolla työmaan ympäristövaikutukset, käyttäjän oppaan, lisäksi huomioidaan aikaisemmat kokemukset kiinteistötyypistä, naapurien mielipiteet ja suunnittelun tarkastuslistalla tai ammattiarviointina suunnitelmien kiinteistöturvallisuus.

Saastuminen 9 % (10 %). Kriteerit ovat: Kiinteistön kylmäaineiden GWP, Global Warming Potential, tällöin määritetään kylmäaineiden ilmastollinen haitallisuus vuotaessa, lisäksi pisteitä voidaan saavuttaa ottamalla käyttöön teknisiä järjestelmiä

jotka ehkäisevät tai minimoivat vuotavat kylmäaineet. Lisäksi huomioidaan lämmitysjärjestelmän NO_x -päästöt, tulvariski, vesijärjestelmien saastumisen minimointi ja valosaaste.

Maankäyttö ja ekologia 8 % (vain ulkokuorta arvioitaessa ei käytössä): Aihealue jakautuu seuraaviin aiheisiin: Maan uusiokäyttö, eli positiivisempaa on säästää luonnonvaraisia tai puhdistaa saastuneita alueita. Tontin ekologisten arvojen tunnistaminen ja suojeleminen tai / ja syntyneiden ekologisten vaikutusten hyvittäminen tuo arvioinnissa lisää pisteitä. Ekologisia vaikutuksia arvioidaan tontin eri osien tilastollisella lajitiheydellä ennen ja jälkeen projektin. Pitkänaikavälin vaikutuksia pyritään hallitsemana ammattilaisen tekemän hoitosuunnitelman avulla.

Innovaatiot 8 % (8 %). Innovaatiopisteet on mahdollista saavuttaa ennalta määritellyistä kohdista, joista kiinteistö suoriutuu normaalit raja-arvot ylittäen. Lisäksi innovaatiopisteitä voi saavuttaa käyttämällä koulutettua arvioitsijaa hankkeen suunnittelussa ja varmistamalla hänen vaikutusmahdollisuudet. Kolmanneksi innovaatiopisteitä voi saavuttaa ilmoittamalla hyväksytty arvioinnin kehitysidea tai näkökohta.

Liikenne 6 % (7 %). Arvioitavia kriteerejä ovat: Julkisen liikenteen yhteydet, palveluiden läheisyys, polkupyörän säilytystilat, kevyen liikenteen turvallisuus ja pysäköintipaikkojen maksimilukumäärä.

Jätteet 4 % (4 %). Huomioitavia näkökohtia ovat: Rakennustyömaan jätehuolto merkittävällä painoarvolla, uusiokäytetyt maa- tai maankaltaiset ainekset, kierrätettävien jätteiden varastointitilat rakennuksessa ja tontilla, lisäksi pisteytetään kompostointi.

Vesi 3 % (3 %). Aihealueen pisteet jaetaan seuraavilla kriteereillä: Veden kulutus, pisteytys laskennallisen kulutuksen perusteella. Vesimittarointi kiinteistötasolla, esimerkiksi tasolla tulee myös huoneistojen vedenkulutukset mitata sähköisellä luennalla varustetulla mittarilla. Lisäksi huomioidaan vesivuotojen tunnistus, veden kierrätys ja kastelujärjestelmät.

3.4. Code for Sustainable Homes, CfSH

Code for Sustainable Homes on Britannian kansallinen, pakolliseksi määrätty uusien asuinkiinteistöjen ympäristöarviointi- ja sertifiointimenetelmä. Uusien asuinkiinteistöjen arviointi on ollut pakollista 1.5.2008 lähtien. Mikäli arviointia ei ole suoritettu, tulee asunnon myynnin yhteydessä esittää asunnon arvioimattomuustodistus, jolloin tilanne tulee ostajalle varmasti selväksi. Sertifikaatin käyttöönoton jälkeen Britannian hallinnon myöntämille tulle on asetettu sertifiointissa saavutettavat vähimmäistasot. Code for Sustainable Homes pohjautuu BRE:n EcoHomes sertifikaattiin. Ja siten kriteeriensä osalta osin yhtenevä muiden BRE:n arviointien kanssa. Arviointi on julkaistu 2006 joulukuussa. (Code for Sustainable Homes 2009, s. 9) Kriteerilistassa arviointi on huomioitu keräämällä BREEAM Multi-residential :sta eroavat kriteerit.

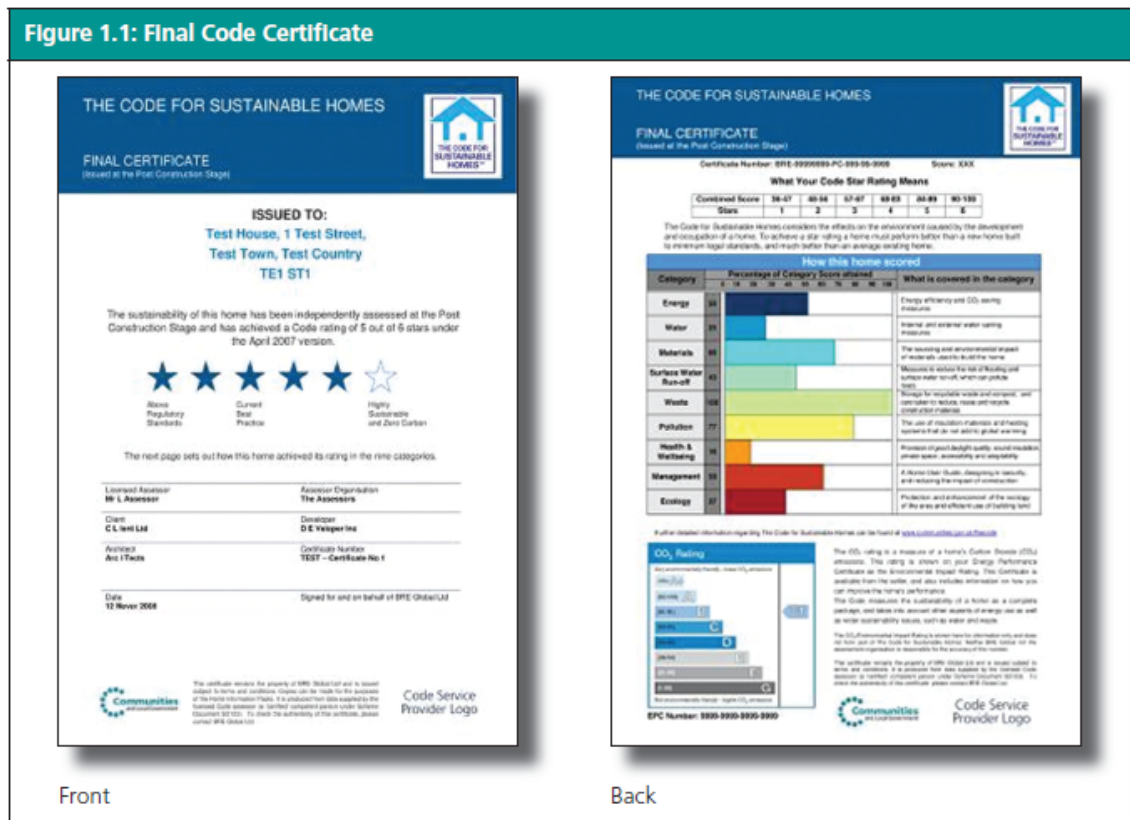
Arviointi toteutetaan kahdessa vaiheessa: suunnittelun aikana esiarvioinnissa asetetaan tavoitteet ja kohteen valmistuttua suoritetaan lopullinen arviointi, jossa todetaan kriteerien täytyminen. (emt.)

Arviointi on painottunut vahvasti energiaan pisteytyksen osalta. Painotuksen ulkonäköä on korjattu kokonaisvaltaisempaan suuntaan käyttämällä aihealueiden välistä painotusta ja vaihtelevaa määrää kriteerejä, katso taulukko 3.6. CfSH on jatkumoa BRE:n tuotekehitykselle, joten arviointia on verrattu BREEAM Multi-Residential 2008:n sisältöön. Tulee kuitenkin huomioida, että CfSH on BRE:n sijasta Britannian hallituksen hallinnoima, joten arvioinnin tavoitteetkin voivat poiketa toisistaan. Seuraavassa arvioinnin yhdeksän aihealuetta on esitelty maksimipisteosuuksien mukaisessa järjestyksessä.

Taulukko 3.6. Code for Sustainable Homes -kiinteistösertifikaatin aihealueiden pisteet, painokerroin ja painoarvo.

Aihealue	Mahdolliset pisteet	Aiheen painokerroin	Painoarvo
Energia ja CO ₂ -päästöt	29	36,4 %	61,6 %
Materiaalit	24	7,2 %	10,1 %
Terveellisyys ja hyvinvointi	12	14,0 %	9,8 %
Ekologisuus	9	12,0 %	6,3 %
Hallinta	9	10,0 %	5,3 %
Vesi	6	9,0 %	3,2 %
Jätteet	7	6,4 %	2,6 %
Saastuminen	4	2,8 %	0,7 %
Pintavedet	4	2,2 %	0,5 %

Energia ja CO₂ päästöt, aihealueen painoarvo sertifikaatissa 61,6 %. Hiilidioksidipäästöille on asetettu eri arvioinnin tasoilla minimi vähennysvaatimukset suhteessa vertailuarvoon. Parhaalla kuuden tähden tasolla kiinteistön pitää olla luokkaa zero carbon home, jolloin kiinteistön käytöstä ei synny laskennallisesti päästöjä, esimerkiksi julkisessa verkossa välitettyä vihreää sähköä ei voi huomioida. Lisäksi arvioinnissa on esitelty heat loss -parametri, joka ottaa huomioon ulkopinnan pinta-alan, eristävyyden ja ilmatiiviyyden. Myös sisävalaistuksen energiatehokkuuteen on kiinnitetty aiempaa enemmän huomiota. Muita kriteerejä ovat kuivaustilat, energiatehokkaat kodinkoneet, ulkovalaistus, matala tai nollahiiliteknologiat (LZC teknologiat), pyörävarasto ja kotitoimisto.



Kuva 3.7 The Code for Sustainable Homes -sertifiikaatin ulkoasu. (Code for Sustainable Homes 2009, s. 9)

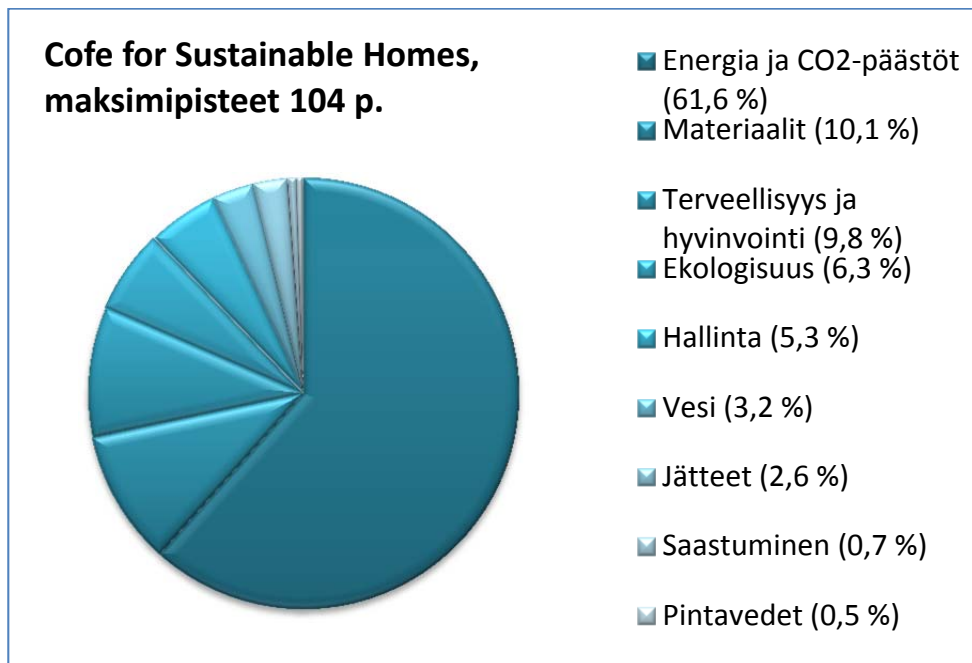
Materiaalit (10,1 %). Suurin painoarvo on materiaalien ympäristöllisillä vaikutuksilla. Lisäksi huomioidaan vastuullisista lähteistä peräisin olevat materiaalit.

Terveellisyys ja hyvinvointi (9,8 %). Päivänvalon arviointia on tarkennettu suhteessa Multi-Residentialiin. Arvioinnissa huomioidaan keittiön, olohuoneen, ruokailuhuoneen ja työhuoneiden luonnonvalaistusolot. Uutena kriteerinä Multi-Residential:n nähden esitellään elinikäiset kodit arviointilista. Sisällöltään lista vastaa suurelta osin rakennusmääräyskokoelman kohtaa F1, lisäten tähän joitain näkökohtia ja lukuarvojen myötäillessä kansallisia rakennusperinteitä. Merkittävämpänä uutena näkökohtana voitaneen pitää vaatimusta pesuhuoneen seinien rakenteesta, jonka tulee mahdollistaa tukikahvojen asentaminen. Lisäksi huomioidaan äänen eristävyys ja yksityinen ulkotila.

Ekologisuus (6,3 %). Arvioinnissa on pisteytetty pohjakerroksen huoneala suhteessa rakennuksen huonealaan, tällä pyritään kannustamaan useampi kerroksiseen rakentamiseen. Lisäksi arvioidaan tontin ekologinen arvo, arvojen suojeleminen, toteutuneet muutokset ja ekologian parantaminen ammattilaisen avulla.

Hallinta (5,3 %). Aukkaan opas, suomalaisittain talokansio on tuotu selkeästi esille. Lisäksi arvioidaan rakentajien pätevyys, myös ympäristönäkökohdilta, rakennustyömaan vaikutukset ja turvallisuus.

Kuvaaja 3.6. CfSH -kiinteistösertifikaatin aihealueiden painoarvot.



Vesi (3,2 %). Eri arvioinnin tasoille on asetettu laskennallinen veden enimmäiskulutustaso. Korkeimmalla kuuden tähden tasolla vettä saa laskennallisesti kulua asukasta kohden vuorokaudessa 80 litraa. Yhden tähden matalimmalla luokituksella suurin sallittu laskennallinen kulutusluku on 120 L/(hlö*vrk). Ulkotilojen kastelu ja keräysjärjestelmien arviointia on yksinkertaistettu, siirtäen vastuuta sertifioinnilta järjestelmän suunnittelijoille.

Jätteet (2,6 %). Rakennustyömaan jätehuollon arviointia on yksinkertaistettu ja asetettu kynnysarvo työmaan budjetille, jonka alittavilta hankkeilta ei vaadita jätteiden erillislaajittelua. Lisäksi huomioidaan jätteiden säilytys ja lajittelu tilat sekä kompostointi.

Saastuminen (0,7 %). Huomioituja kriteerejä ovat eristeiden GWP -arvot ja kiinteistön lämmitys ja kuumavesijärjestelmän NO_x -päästöt.

Pintavedet (0,5 %). Hulevesien hallinta on tiivistetty verrattuna BREEAM Multi-Residential 2008:n vaatimalla tontin valumanopeuden pysymistä vähintään samana kuin ennen rakentamista ja lisäksi voidaan saavuttaa pisteitä käyttämällä SUDS -järjestelmiä sadeveden imeyttämiseen. Lisäksi huomioidaan tulvariski.

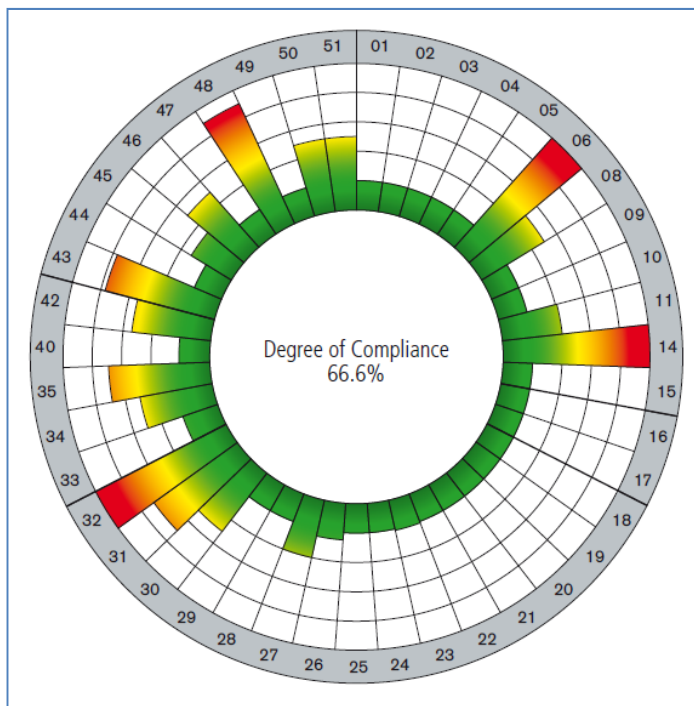
3.5. DGNB

DGNB on lyhenne Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. Englanniksi German Sustainable Building Council eli Saksan Green Building Council. DGNB on World GBC:n jäsen. Järjestö on melko uusi toimija ympäristösertifiointien alalla, yhdistys on perustettu kesäkuussa 2007 ja ensimmäinen sertifioitu kiinteistö julkaistiin tammikuussa 2009. (DGBN 2010)

Uudiskiinteistöistä voidaan sertifioida toimisto- ja hallinto-, toimitila-, yli 10 asunnon asuinrakennukset, teollisuus- ja institutionaaliset kiinteistöt.

Olemassa olevan kiinteistön sertifiointi on mahdollista toimisto- ja hallintotyyppisillä rakennuksilla (emt.). Tutkimukseen on otettu mukaan New Construction Office and Administration, ver. 2008. Tämä sertifiointi on esitelty pintapuolisesti englanniksi DGNB:n suppeammilla englanninkielisillä sivuilla.

DGNB:n sertifikaattien parhaita puolia on selkeys ja läpinäkyvyys; eri kriteerien vaikutuksen lopputulokseen saa helposti selville. Sertifikaatin esitysmuoto antaa nopean yleiskuvan kiinteistöstä. Kuva 3.9. on DGNB -sertifioinnin tulokuva. Erityisen huomion ansaitsee sertifikaatin rakenne, jossa kiinteistön sijainti arvioidaan erikseen irrallisena itse kiinteistöstä. Tällöin kiinteistöjen vertailu keskenään on helppoa. Sertifikaatti hyödyntää myös elinkaarilaskentaa.



Kuva 3.9. DGNB -sertifioinnin havainnollinen tulokuva. Kiinteistön vaikutuksien minimointi – tulokuvan pienentäminen – tuottaa parhaan luokituksen.(DGNB 2009, s.10)

Sertifiointi pyrkii olemaan kattava ja edistämään kestävästä rakentamisesta, joka määritellään älykkääksi rakentamiseksi. Kestävällä rakentamisella pyritään minimoimaan elinkaarikustannukset, ympäristöhaitat ja säästämään materiaali- ja energiareсурseja samalla edistäen ympäristön etua, käyttäjien mukavuutta ja terveellisuutta ja kiinteistön arvon säilymistä. Arviointi perustuu integroituun suunnitteluun, jossa kestävyys otetaan hankkeen alkuvaiheessa suunnitteluarvoksi. (DGNB 2009, s.4)

Arviointi toteutetaan kahdessa vaiheessa. Hankesuunnittelun aikana voidaan määritellä kohteen tavoitteet ja hakea esisertifikaatti, jota voidaan hyödyntää kohteen markkinoinnissa. Lopullisessa sertifioinnissa tarkistetaan kohteen lopullinen tulos. Arvioinnin painotus on kaksipuolinen. Jokainen kriteeri arvioidaan asteikolla 0 – 10

pistettä, kriteerin pisteet painotetaan kertoimilla 0 – 3. Aihealueen saavutetut pisteet suhteutetaan aihealueen mahdollisiin maksimipisteisiin, tämä tulos painotetaan aihealueen painotuskertoimella, jolloin aihealueiden tulokset yhdistämällä saadaan arvioinnin kokonaistulos.

Sertifiointi koostuu kuudesta aihealueesta, joista sijainnin laatu on informatiivinen, eli ei vaikuta lopulliseen myönnettävään sertifikaattiin. Sijainti kuitenkin arvioidaan, jolloin tieto on arvioinnin lukijan käytettävissä. Arviointi ottaa hyvin huomioon käyttäjän. Suuri osa kriteereistä perustuu pitkälle vietyihin laskelmiin, joilla todetaan myös Saksan rakennusmääräysten täyttyminen. Seuraavassa esitellään aihealueet aihealueen painoarvon mukaisessa järjestyksessä:

Taulukko 3.10. DGNB -kiinteistösertifikaatin aihealueiden painotetut pisteet ja painoarvot.

Aihealue	Aihealueen painotetut pisteet	Aihealueen painoarvo
Ekologinen laatu	44	26,8 %
Taloudellinen laatu	11	6,9 %
Sosiaalinen laatu	63	38,5 %
Tekninen laatu	23	13,8 %
Prosessien laatu	23	14,1 %
Sijainnin laatu	0	0,0 %

Sosiaalinen ja toiminnallinen laatu 39 % sisältää kriteerit jotka mittaavat lämpömukavuutta talvella ja kesällä, sisätilojen hygieniaa luovutustilanteessa, sekä akustista että visuaalista mukavuutta ja käyttäjien säätömahdollisuuksia. Näistä lämpömukavuus todetaan mallintamalla, akustinen mukavuus laskelmilla tai mittauksilla ja visuaalinen (valaistus) tarkastuslistalla. Lisäksi arvioidaan kattoalueiden suunnittelu, turvallisuus, esteettömyys, tilankäytön tehokkuus, muuntojoustavuus, saavutettavuus, pyöräilyn tukitoimet, kilpailulla haettujen ratkaisuiden toteutuminen ja rakennustaide.

Ekologinen laatu 26,8 % sisältää elinkaarilaskennalla saatavat päästöarvot: GWP -arvo, otsonikato-, alailmakehän otsonikato- ja rehevöitymispotentiaali. Lisäksi arvioidaan lähiympäristölle aiheutettavat riskit, globaalit vaikutukset, mikroilmasto, uusiutumattoman energian tarve, kokonaisprimäärienergian tarve, juotavan veden kulutus ja jäteveden muodostuminen sekä kiinteistön jalanjälki.

Prosessien laatu 14,1 % huomioi hankkeen suunnittelun laadun, integroidun suunnittelun, hankkeen suunnittelun optimoinnin ja riittävän laajan vaihtoehtovalikoiman, kestävyys huomioimisen tarjouskilpailussa ja optimoidun käytön lähtökohtien asettamisen, eli suomalaisittain huoltokirjan ja käyttöönoton ohjauksen laadun.

Tekninen laatu 13,8 % sisältää palo- ja äänisuojausten, ulkokuoren energia ja kosteusteknisen laadun, siivouksen ja huollon helppouden sekä elinkaarenlopussa purkamisen, kierrätyksen ja varusteosien irrottamisen helppouden.

Taloudellinen laatu 6,9 % huomioi kiinteistöön liittyvät elinkaarikulut ja kiinteistön arvon säilymisen.

Kuvaaja 3.71. DGNB -kiinteistösertifikaatin aihealueiden painoarvot.

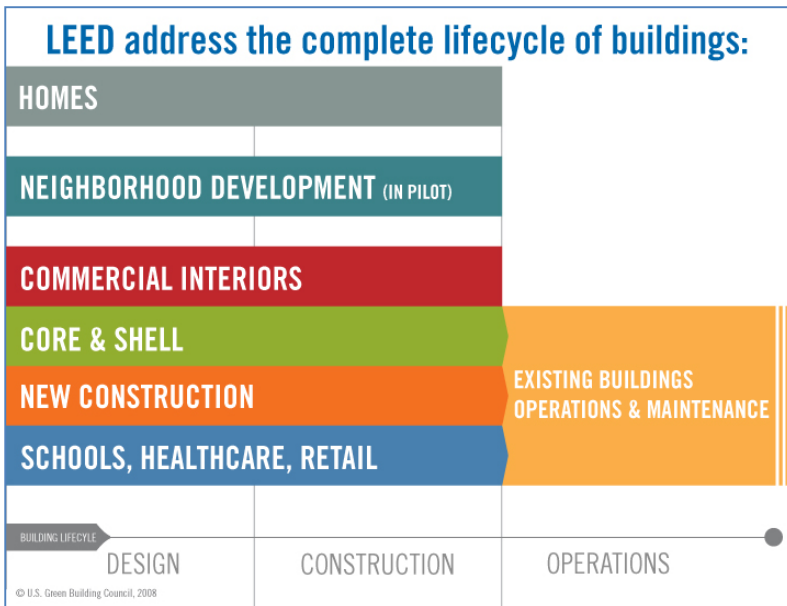


Sijainnin laatu 0,0 % on informatiivinen aihealue. Tämä huomioi lähiympäristön riskit ja olosuhteet, alueen tilan ja maineen, liikenneyhteydet, käyttäjäpalvelut ja mahdolliset liitännät yhteiskunnan verkkoihin.

DGNB on useimpiin sertifiointeihin nähden edistyksellinen ja havainnollinen uuden polven kiinteistösertifikaatti. Arvioinnin tavoite on laajentua Saksan ulkopuolelle, tätä kuitenkin rajoittaa arvioinnin perustuminen nykyisellään Saksan rakentamismääräyksiin ja käytettäviin laskentamenettelyihin. Tarkempaa tutkimista on rajoittanut englanninkielisen materiaalin rajallisuus.

3.6. LEED

LEED on U.S. Green Building Council:n sertifiointijärjestelmä. Eri LEED versioita on ollut markkinoilla jo vuodesta 1998. Nykyisellään sertifiointi voidaan tehdä uuden kiinteistön suunnittelun yhteydessä asunnoista, asuinalueesta, kaupallisen kiinteistön osasta, kokonaisuudesta tai vain liikekiinteistön hallinnoitavasta kuoresta. Yleistä uudishanketta tarkemmin on otettu huomioon koulut, terveydenhuolto ja vähittäismyynti. Olemassa olevista kiinteistöistä voidaan arvioida kaupalliset, koulu- ja terveydenhuollon kiinteistöt. (USGBC 2008) Kuvassa 3.12. on esitetty LEED sertifiointien kattavuus.



Kuva 3.12. LEED sertifikaattien kattavuus (USGBC 2008)

LEED on hyvin tunnettu ja voimakkaasti kansainvälisesti laajentuva. Kuten BREEAM, parhaiten LEED soveltuu suuriin projekteihin sertifioinnin laajuuden ja toteutuksen kustannuksien takia. LEED:n heikkous, joka on korjattu uudessa v. 3.0, on ollut jäykkä pisteytys. Puuttuvan kriteerien ympäristöllisen painotuksen takia, eri kriteerien mittaamat ympäristölliset vaikutukset eivät ole olleet suhteessa myönnettyihin pisteisiin.

Tähän tutkimukseen on valittu LEED 2009 Existing Buildings: Operation and Maintenance rating system, myöhemmin LEED EB. Arviointi toteutetaan mittausajanjakson perusteella joka on vähintään kolme kuukautta, mutta enintään kaksi vuotta. Poikkeuksia ovat EA Pre. 2 ja Cre. 1, joilla arviointiaika on vähintään yksi vuosi. Arviointi jakautuu seitsemään aihealueeseen, jotka ovat maksimipistemäärän mukaisessa järjestyksessä seuraavat:

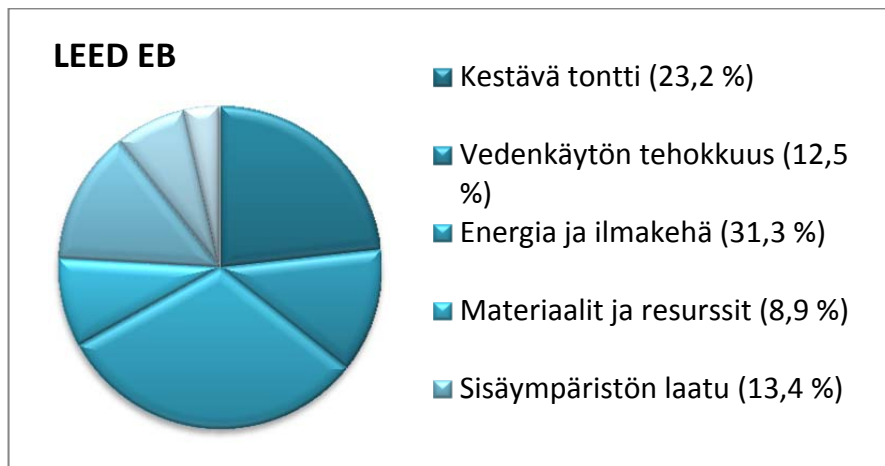
Energia ja ilmakehä 31,3 %. Aihealue kiinnittää huomiota energiankulutuksen mittarointiin ja energiatehokkuuden parantamiseen tähtääviin toimiin, kuten sitouttamiseen. Lisäksi CFC -kaasuja pyritään vähentämään ja käyttämään uusiutuvaa energiaa. Yksi piste on saavutettavissa päästöjen vähennyksen raportoinnilla kolmannen osapuolen työkalulla.

Kestävä tontti 23,2 %. Aihealue pyrkii edistämään tehokasta piha-alueiden hallintaa, pienivaikutuksisia kovapintojen hoitomenetelmiä, kestävien viheralueiden rakentamista ja liikenteen haittavaikutuksien minimoimista esimerkiksi polkupyöräilyä tukemalla. Käytännössä nämä tarkoittavat kotimaisien kasvien suosimista, piha-alueiden koneiden tarkoituksen mukaista mitoitusta, SUDS -kuivatusjärjestelmien rakentamista, lannoitteiden, tuholaismyrkkyjen ja jäänsulatusaineiden välttämistä. Lisäksi kiinnitetään huomiota ympäröiviin elinympäristöihin, sadeveden valumanopeuteen, UHI -efektin vastaisiin toimiin ja valosaasteen ehkäisyyn.

Sisäympäristön laatu 13,4 % on käyttäjille tärkeä, sillä keskimäärin amerikkalaiset viettävät 90 % ajastaan sisätiloissa. Aihealue pyrkii parantamaan ilmanvaihtoa,

hallitsemaan ilman epäpuhtauksia, edistämään vihreää siivosta, välttämään haitallisiksi todettuja materiaaleja, mahdollistamaan järjestelmien käyttäjäkohtaisen säädettävyyden, parantamaan päivänvalon hyödyntämistä ja näkymiä ulos. Ilman epäpuhtauksista kiinnitetään huomiota: tupakan savuun, CO₂ -pitoisuuteen, ja hiukkasiin. Vihreällä siivouksella pyritään, tehokkaampien toimintatapojen lisäksi, vähentämään haihtuvia kemikaaleja sisäilmassa.

Kuvaaja 3.83. LEED EB, aihealueiden painoarvot.



Vedenkäytön tehokkuus 12,5 % kiinnittää huomiota vedenkulutuksen mittarointiin, kulutuksen vähennystoimiin ja vesitehokkaaseen piharakentamiseen. Vedenkulutuksen vähennystoimet lasketaan uniform plumbing code tai international plumbing code:n vaatimustasosta. Täydet pisteet saavuttaa 30 % vähennyksellä vaatimustasosta. Vanhemmille asennuksille vaatimustasoa pienennetään, 1993 jälkeen valmistuneille 20 % ja 60 % tätä ennen valmistuneille asennuksille.

Materiaalit ja resurssit 8,9 %. Kiinteistön toiminta synnyttää jatkuvan materiaaliavirran johon pyritään tällä aihealueella vaikuttamaan. Aihealueessa huomioidaan: ympäristöllisesti kestävien materiaalien valinta, jätteen vähennysstrategiat, eli jätteen vähennys syntypaikassa, uusiokäyttö ja kierrätys, lisäksi pyritään vähentämään elohopean määrää tuotteissa ja jätteissä. Materiaaleja lähestytään materiaaliavirtana johon pyritään vaikuttamaan virran alussa, eli muuttamalla tuotteiden hankintapolitiikkaa ekologisemmaksi ja toisaalta parantamalla virran toisessa päässä syntyvän jätteen käsittelyä ja ohjausta pois kaatopaikalta.

Innovaatiot toiminnassa 7,1 % jakautuvat kolmeen kriteeriin: uusien teknologioiden ja toimintatapojen käyttöönotto, ympäristökonsulttien hyödyntäminen hankkeissa ja toteutuneiden ympäristövaikutusten dokumentointi. Innovatiivista teknologioista ja toimintatavoista voi hakea pisteitä kahdella eri tavalla: joko esittelemällä uusi menetelmä tai suoriutumalla ennalta määrätyissä aihealueissa pisteasteikon ylittävällä tehokkuudella.

Taulukko 3.94. LEED EB -kiinteistösertifikaatin aihealueet, jaettavissa olevat pisteet ja painoarvot.

Aihealue	Aihealueen pisteet	Aihealueen painoarvo
Kestävä tontti	26	23,2 %
Vedenkäytön tehokkuus	14	12,5 %
Energia ja ilmakehä	35	31,3 %
Materiaalit ja resurssit	10	8,9 %
Sisäympäristön laatu	15	13,4 %
Innovaatiot toiminnassa	8	7,1 %
Alueelliset prioriteetit	4	3,6 %

Alueelliset prioriteetit 3,6 % ovat haettavissa vain USA:n alueella, tällöin ulkomaalaiset kiinteistöt ovat jo lähtökohtaisesti heikommassa asemassa verrattuna amerikkalaisiin kiinteistöihin.

3.7. SB Tool

SB Tool on lyhenne Sustainable Building työkalusta. Työkalu on iiSBE:n, International Initiative for a Sustainable Built Environment, kansainvälisesti kehittämä eri toimintaympäristöihin ja eri kohteiden arviointiin mukautettavissa oleva arviointityökalu. SBTool ei ole ympäristösertifikaatti vaan mukautettavissa sellaiseksi. Excel-pohja sisältää huomattavan paljon kriteerejä, joita voidaan rajata arvioinnin lähtötiedoilla. Lisäksi kriteerien arvosteluperusteet tulisi arviointityökalua käytettäessä säätää toimintamaan lainsäädännön ja toimintaympäristön mukaisesti. (iiSBE 2010)

SB Tool:n pohjalta kehitettyjä sertifikaatteja ja ympäristöarviointeja on käytössä useissa maissa, kuten Italiassa Protocollo ITACA. Lisäksi työkalu on vaikuttanut paikallisen arvioinnin muodostamiseen Itävallassa, Espanjassa, Japanissa ja Koreassa. (emt.) Viimeisin SBTool perheeseen kuuluva sertifiointi on SBToolCZ, eli Tšekin kansallinen SBTool -sertifiointi. Kyseisestä sertifioinnista ei ole vielä aineistoa englanniksi. (<http://www.sbtool.cz>)

SB metodin mukainen järjestelmän painokertoimien määrittäminen tapahtuu käyttämällä semi-objektiivista arviointia, jossa verrataan kriteerin tai sitä vastaavan toiminnan vaikutusta vertailuryhmän muihin kriteereihin. Arvioinnissa huomioidaan mahdollisten vaikutuksien laajuus, voimakkuus ja kesto. Arviointi esitetään taulukossa 3.15.

Tutkimusta varten lähtötiedot on asetettu siten, että arviointikriteerit koskevat olemassa olevaa, kylmissä olosuhteissa sijaitsevaa asuinkerrostaloa. Tällä rajaukselle voimassa olevat kriteerit on listattu liitteenä 1 olevaan kriteerilistaan. SB Tool:n etu on työkalun kattavuus ja mukautettavuus, mutta toisaalta työkalun käyttöönotto vaatii huomattavan paljon työtä kriteerien säätämisessä toimintaympäristöön.

Taulukko 3.105 SB metodin mukainen painotuksien määrittely (muokattu, iiSBE. 2010, s. 15)

Mahdollisen vaikutuksen laajuus	Mahdollisen vaikutuksen voimakkuus	Mahdollisen vaikutuksen kesto	
0	0	0	
1 Rakennuksen osa	1 Pieni	1 Viikkoja tai vähemmän	
2 Tontti / projekti	2 Pienimuotoinen	2 Kuukausia	
3 Naapurusto / infrastruktuuri	3 Pienimuotoinen mutta peruuntumaton	3 Vuosia	
4 Kaupungin osa / infrastruktuuri	4 Merkittävä	4 Vuosikymmeniä	
5 Alue / valtio / globaali	5 Merkittävä ja peruuntumaton	5 Vuosisatoja	
5	2	3	Yhdistetty painokerroin 3,33

Arviointi esittää tulokset viivagraafina (kuva 3.16.), joka vastaa periaatteeltaan DGNB:n tulokuvaa, tulokuvan ollessa aiheen jalostuneempi versio. Viivagraafin lisäksi esitetään arvioinnin absoluuttisia tuloksia joita arviointien yhdenmukaistuksessa on mahdollista verrata muilla arvioinneilla saavutettuihin tuloksiin.

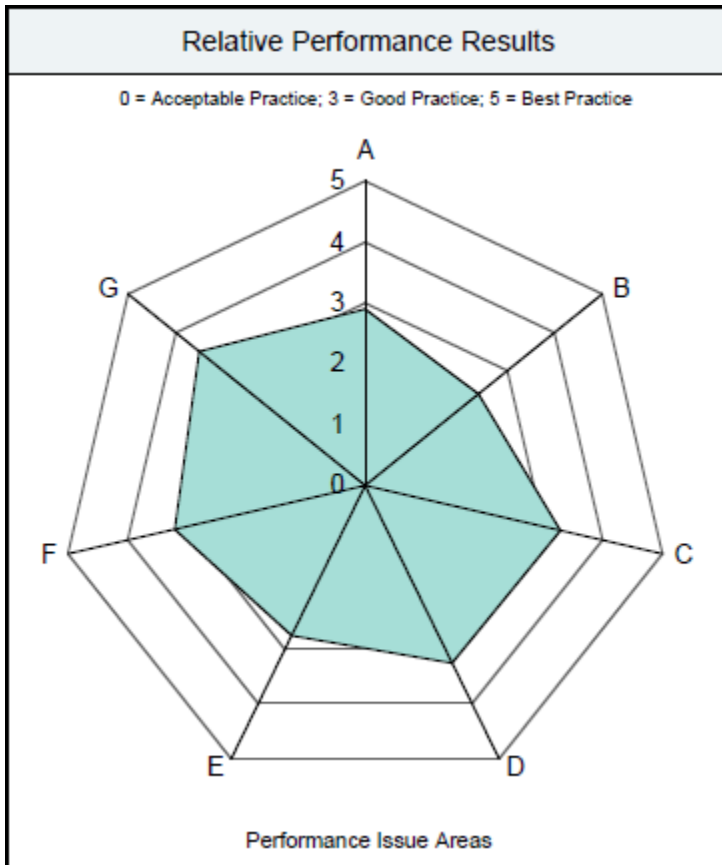
Arvioitavia aihealueita ovat, jotka asetettujen lähtötietojen perusteella asettuvat seuraavaan painotuksen mukaiseen järjestykseen:

Aihealue ympäristön kuormitus 29,1 % koostuu vuosittaisista kasvihuonekaasu, otsonia ohentavista, happamoittavista ja alailmakehän otsonia muodostavista päästöistä. Kiinteistä jätteistä huomioidaan kiinteistössä syntyvät jätteet. Vedestä huomioidaan syntyvät jätevedet, sadeveden keräily uusiokäyttöön ja valuman hidastaminen. Muita huomioitavia ympäristökuormituksia ovat biodiversiteetin muutokset, vaarallisten jätteiden riskin pienentäminen, maaperän tai pohjaveden kumulatiivinen lämpötilan muutos, UHI -efektin vastaiset toimet ja valosaaste.

Energia ja resurssien käyttö 19,4 %. Aihealue sisältää asetetulla rajauksella seuraavat kriteerit: Vuotuinen uusiutumattoman primäärienergian käyttö, uusiutuvan energian käyttö, huomioidaan energian tuotantopaikasta huolimatta. Lisäksi huomioidaan sähkönkulutuspiikkien tasaaminen kuormitetun sähköverkon alueella, juotavan veden käyttö ja myös kasteluun.

Sisäympäristön laatu 19,4 % huomioi sisäilman laadun, joka sisältää käyttäjien väliset, kiinteistön ylläpidosta syntyvät, käyttäjien toimista syntyvät epäpuhtaudet, lisäksi huomioidaan sisäilman CO₂ -pitoisuus ja sisäilman laadun tarkkailu. Ilmanvaihtuvuudesta huomioidaan vaihtuvuuden tehokkuus luonnollisesti tuuletetuissa

tiloissa, ilmanlaatu ja vaihtuvuus mekaanisesti tuuletetuissa tiloissa, joissa huomioidaan myös ilman suhteellinen nopeus. Sisäympäristön laatuun vaikuttavat myös ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus, päivänvalo oleskelutiloissa ja äänenvaimennus ulkokuoren läpi, talotekniikan äänen johtuminen ja asukkaiden välinen äänenvaimennus.



Kuva 3.16. SBTool:n tulosgraafi. (iisBE 2008, s. 7)

Palveluiden ja järjestelmien laatu 17,5 % huomioi kiinteistön häiriönsietokyvyn energiakatkon aikana, tilankäytön ja tilavuuden käytön tehokkuus ja järjestelmien hallittavuus, kuten järjestelmän tasoiset hallintalaitteet, järjestelmien osakäyttö tilankäytön mukaisesti ja asukkaiden säätömahdollisuudet. Järjestelmien muokattavuus ja käyttäjien sitouttaminen. Toiminnallisen suorituskvyn ylläpidon alle sijoittuu seuraavat näkökohdat: ulkokuoren suunnitelmallinen ylläpitäminen, huoltokirjan kehittäminen ja käyttöönotto, kiinteistön suorituskvyn jatkuva seuranta, ajantasaisien piirustuksien säilytys ja ylläpito, huoltokirjan käyttö ja ylläpito, green lease ja huoltohenkilöstön koulutus ja tietotaito.

Tontin valinta, hankesuunnittelu ja kaavoitus 5,8 %. Asetetuilla lähtöarvoilla valikoituu seuraavat huomioituvat näkökohdat: Tontin valintaa ei voida vaikuttaa olemassa olevan kiinteistön osalta. Hankesuunnittelua ohjaavat näkökohdat huomioivat pintavesien käsittelymahdollisuudet, veden ja jäteveden käsittely mahdollisuudet, sekä jätteiden keräilyn yhteiskunnan toimesta. Alueen suunniteluun ja kaavoitukseen liittyvät

kiinteistön käyttö useampaan käyttötarkoitukseen, kevyenliikenteen mahdollisuudet, yksityisautoiluun liittyvät määräykset, kotoperäisten kasvien hyödyntäminen, puiden käyttö varjostukseen ja viherkäytävien kehittäminen.

Taulukko 3.17. SBTool -työkalun aihealueet, painoarvot ja aktiivisien kriteerien lukumäärä olemassa olevaa asuinkerrostaloa arvioitaessa.

Aihealue	Aiheiden painoarvo	Aktiivisien kriteerien lukumäärä
Tontin valinta, hankesuunnittelu ja kaavoitus	5,8 %	12
Energia ja resurssien käyttö	19,4 %	6
Ympäristön kuormitus	29,1 %	14
Sisäympäristön laatu	19,4 %	14
Palveluiden ja järjestelmien laatu	17,5 %	15
Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat	5,8 %	9
Kulttuurilliset ja aistilliset näkökohdat	2,9 %	1

Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat 5,8 % sisältävät seuraavat näkökohdat: esteettömyys, suora yhteys huoneistosta auringonpaiseeseen ja yksityiseen ulkotilaan, visuaalinen yksityisyys ja kiinteistön käyttötarkoituksen soveltuminen ympäristöönsä. Taloudellisista näkökohdista huomioidaan elinkaarikulujen ja huolto- ja ylläpitokulujen minimointi, vuokra ja hoitovastikkeen suhde alueen tulotasoon sekä paikallisen talouden tukeminen.

Kuvaaja 3.18. SBTool -07, aihealueiden painoarvot.

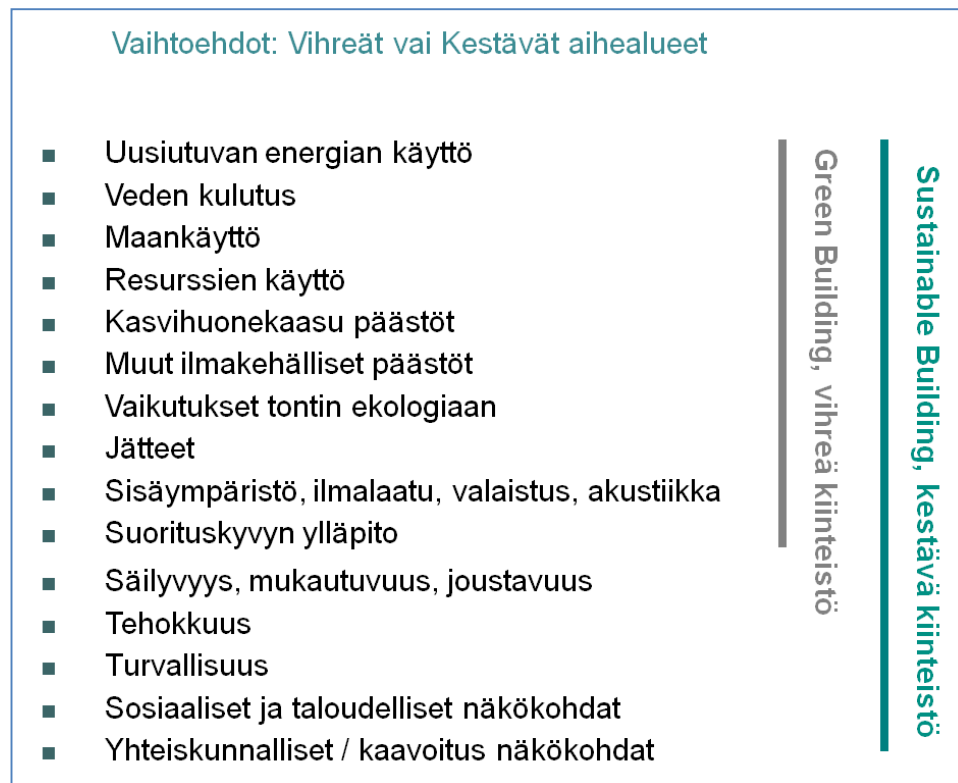


Kulttuurilliset ja aistilliset näkökohdat 2,9 % huomioidaan varjelemalla olemassa olevan kiinteistön arvoja.

SBTool arviointipohja on joustava ja kattava kiinteistön kokonaisvaltaiseen arviointiin. Arviointipohjan ongelma on sen sopeuttaminen paikalliseen toimintaympäristöön, työ vastaa lähes uuden arvioinnin laatimista. Lisäksi arvioinnissa ei voida lähtökohtaisesti hyödyntää tietokantaa arvioinnin ollessa Excel-pohjalla. SBTool 2010 on julkaistu tämän työn toteutuksen aikana. 2010 mallin esittelyssä tuodaan esille tunnistettuja mutta ratkaisemattomia ongelmia kiinteistöjen ympäristöarvioinnissa:

- Arvioinnit tulee voida toteuttaa huomattavasti edullisemmin ja on oltava mahdollista käyttää optimoidun tasoista arviointia
 - Arvioinnin laajuus tulee olla säädettävissä eri käyttötarkoituksiin, esim. määräykset ja liiketoiminta
 - Arvioinnin tulosten esitys muoto riippuu käyttötarkoituksesta, osaa kriteereistä tulee vertailla alueen kiinteistöjen kesken, osa kriteereistä tulee olla vertailtavissa globaalisti
 - Huomioidaan kiinteistöjen yhteiskäyttö, useimmat arviointimenetelmät eivät tue käyttötavoiltaan monimutkaisen rakennuksen arviointia
 - Elinkaariarvioinnin ongelma on käytettävän elinkaaren määrittäminen, asia vaikuttaa laskettavaan lopputulokseen erittäin paljon
 - Käytettävien kriteerien tulisi olla yhdensuuntaisia riippumatta projektin vaiheesta
 - Kriteerit tulee olla kytkettävissä päälle ja pois riippuen ympäristön sanelemista ehdoista
 - Useimmat arvioinnit eivät tunnista osan käytettävistä kriteereistä riippuvan tilan käyttötarkoituksesta. Osa kriteereistä riippuu vuorostaan koko kiinteistöstä.
- (N. Larsson 2010, s. 3 - 4)

Larsson jakaa kuvassa 3.19. arvioinnin aihealueet vihreään ja kestävään kategoriaan.



Kuva 3.19. Arvioinnin aihealueiden jako vihreän ja kestävän kiinteistön välillä. [muokattu] (N. Larsson 2010 s.3)

3.8. PromisE

PromisE on suomalainen uudis- ja olemassa oleville kiinteistöille soveltuva ympäristöluokittelu. Painotukset on säädetty kolmelle kiinteistötäydelle, asuin-, toimisto- ja kauppakiinteistöille. Itsearviointina suoritettava luokittelu on toteutettu verkkosovelluksena. Kiinteistön arvioinnin voi tehdä osoitteessa <http://www.promise-luokitus.fi/>. Järjestelmän käyttö edellyttää hankkimaan ilmaiset käyttäjätunnukset järjestelmää hallinnoivalta Rakennustiedolta.

Arviointi jakautuu neljään aihealueeseen, painotukset olemassa olevan asuinkiinteistön mukaisesti.

Ekologiset seuraukset 35 %, joka sisältää päästöt ilmakehään, kiinteät ja viemäritävät jätteet, tonttiympäristön monimuotoisuuden ja liikenteen ympäristökuormat. Päästöt ilmakehään ottaa lämmitysmuotokohtaisesti huomioon kasvihuonekaasut, happamoittavat päästöt ja alailmakehän otsonin. Jätteissä pisteytetään lajittelun taso ja biojätteen paikallinen hyödyntäminen, viemäritäivistä sade- ja harmaa vesien käsittely. Tonttiympäristön monimuotoisuus arvioidaan periaatteessa BREEAM arvioinnin mukaisesti huomioiden eliöhabitaattien lukumäärä ja kotoperäisten kasvien osuus istutuksissa. Liikenteen ympäristökuormat rasittavat suoraan kiinteistön saamaa arvosanaa, huomioiden kevyenliikenteen verkoston (kunta), polkupyörien säilytyksen, julkisen liikenteen seisakkeet ja vuorovälit (kunta, yrittäjät),

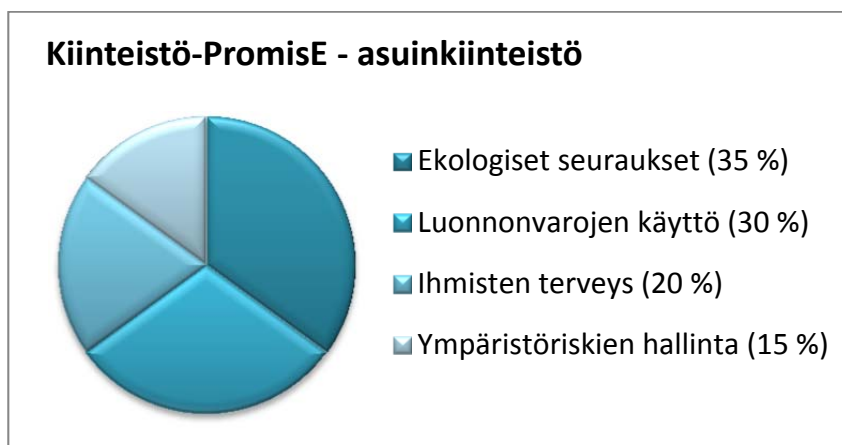
kiinteistön tietoliikenneyhteydet (alueellinen sijainti, yritykset), etätyöskentelymahdollisuudet ja etäisyys palveluista (sijainti).

Taulukko 3.20. Kiinteistö-PromisE – asuinkiinteistöt aihealueet, painoarvot ja aihealueen sisältämien kriteerien lukumäärät.

Aihealue	Aihealueen painoarvo	Aihealueen aktiivisten kriteerien lukumäärä, (osakriteerien lukumäärä)
Ekologiset seuraukset	35,0 %	5 (14)
Luonnonvarojen käyttö	30,0 %	3 (8)
Ihmisten terveys	20,0 %	4 (7)
Ympäristöriskien hallinta	15,0 %	2 (5)

Luonnonvarojen käyttö 30 % sisältää energian, veden, maan (painoarvolla 0 %), materiaalit (painoarvolla 0 %) ja käyttöiän. Energia jakautuu lämmitysenergian ja kiinteistösähkön kulutukseen lisäksi kiinteistön suunnitelmalliseen energianhallintaan. Vedestä pisteytetään kokonaiskulutus ja huoneistokohtainen laskutus. Käyttöikä koostuu kunnossapidon suunnitelmallisuudesta, muuntojoustavuudesta ja rakennuksen iästä, jossa suurimman luokan antaa vanhempi yli 100-vuotias kiinteistö. Vanha kiinteistö katsotaan eduksi, sillä tuolloin sitoutuneet materiaalit ja taloudelliset panokset voidaan katsoa kuoleetuiksi.

Kuvaaja 3.21. Kiinteistö-PromisE -kiinteistöluokituksen aihealueiden painotukset asuinkiinteistön osalta.



Ihmisten terveys 20 % huomioi ilmanvaihdon, kosteusvauriot, materiaalipäästöt ja muut sisäilmatekijät. Ilmanvaihtoa arvioidaan ilmavaihtomäärällä ja tulosta korjataan puhtauskertoimella. Kosteusvauriot jakautuvat havaitsemiseen ja korjaamiseen, sekä torjuntaan. Parhaaseen luokkaan havaitsemisessa ja korjaamisessa pääsee mikäli kosteusteknisessä kuntotutkimuksessa havaitut vauriot on korjattu ja uusien vaurioiden

havaitsemiseksi on luotu menettely. Vaurioiden ehkäisy on toteutettu kriteerilistalla jossa on vaurioita ehkäiseviä käytännön toimenpiteitä, esimerkiksi kunnossa olevat ikkunoiden pellitykset ja pintavesien johtaminen pois talon seinustalta. Muut sisäilmatekijät sisältävät radonin, äänieristyksen ja ulkoilman epäpuhtaudet, jota mitataan tuloilman suodatuksen luokalla.

Ympäristöriskien hallinta 15 % huomioi ympäristöriskit tontilla ja rakennuksessa. Tontilla oleviksi riskeiksi on huomioitu pilaantuneet maa-alueet ja pilaantumisen estäminen, sisältäen tontin tutkimustiedot riippumatta tutkimustarpeesta. Rakennuksessa huomioidaan asbesti, kylmäaineet ja muuta haitalliset aineet, sisältäen tutkimuksen haitallisista aineista riippumatta tutkimustarpeesta.

Vaikka arviointi on kattava ja suomalaisen toimintaympäristön huomioiva, on luokittelu jäänyt melko näkymättömäksi. Järjestelmän ongelmaksi on esitetty eri yhteyksissä mm.

- Järjestelmän tuotteistamattomuutta, jolloin itsearviointilta puuttuu ulkopuoliseen tarkastukseen perustuva luotettavuus ja arviointijärjestelmältä kehityksen ja ylläpidon rahoitus. (I ORK 2010)
- Olemassa olevan kiinteistön luokituksen määrää suurelta osin seikat, joita on hyvin kallis muuttaa, kuten rakenteet ja sijainti. (I ORK 2010)
- Luokitus ei anna tulosta mikäli jokin kriteeri on selvittämättä.

Ympäristöluokittelua on kuitenkin käytetty. Järjestelmää hallinnoiva Rakennustieto Oy ilmoittaa käyttäjätunnuksia järjestelmään olevan yli 500 ja järjestelmää käyttäviä yrityksiä / yhteisöjä pari- kolmesataa. Järjestelmästä johtuen tarkkoja tietoja ei nykyisillä resursseilla ole saatavissa. (Rakennustieto 2010) Haastattelujen perusteella arvioituja kiinteistöjä on järjestelmässä noin 2000.

Yhteenvetona PromisE -järjestelmästä: Järjestelmän viimeistely ja raportoinnin mahdollistaminen loisivat toimivan ympäristöarvioinnin. Arviointien havaitut vajavaisuudet ovat selvitettävissä. Osaltaan kiinteistöjen ja niitä vastaavien kulutuksien jaottelu on ollut ilmeisen ongelmallista, johtuen järjestelmän vaatimista mahdollisesti kiinteistöstä puuttuvista mittaroinneista. Kiinteistösähkön ja lämmitysenergian jakautuminen asuinliikelle heikentää suuria yhteiskäyttötiloja sisältävien kiinteistöjen arviointia. Rakennuskuutiokohtainen kulutus voisi olla kuvaavampi, tällöin kiinteistön tilankäytön tehokkuus tulisi arvioida erikseen.

Järjestelmän sisältämiä tietoja olisi mahdollista kohtuullisella taloudellisella panoksella käyttää tutkimushankkeissa lähtötietoaineistoksi. Mikäli Suomessa päädytään kehittämään uusi kiinteistön ympäristöarviointi, tulisi jo kerätyn tiedon soveltuvuus huomioida arviointia kehitettäessä.

3.8.1. Katsaus Promise -ympäristöluokittelun tuloksiin

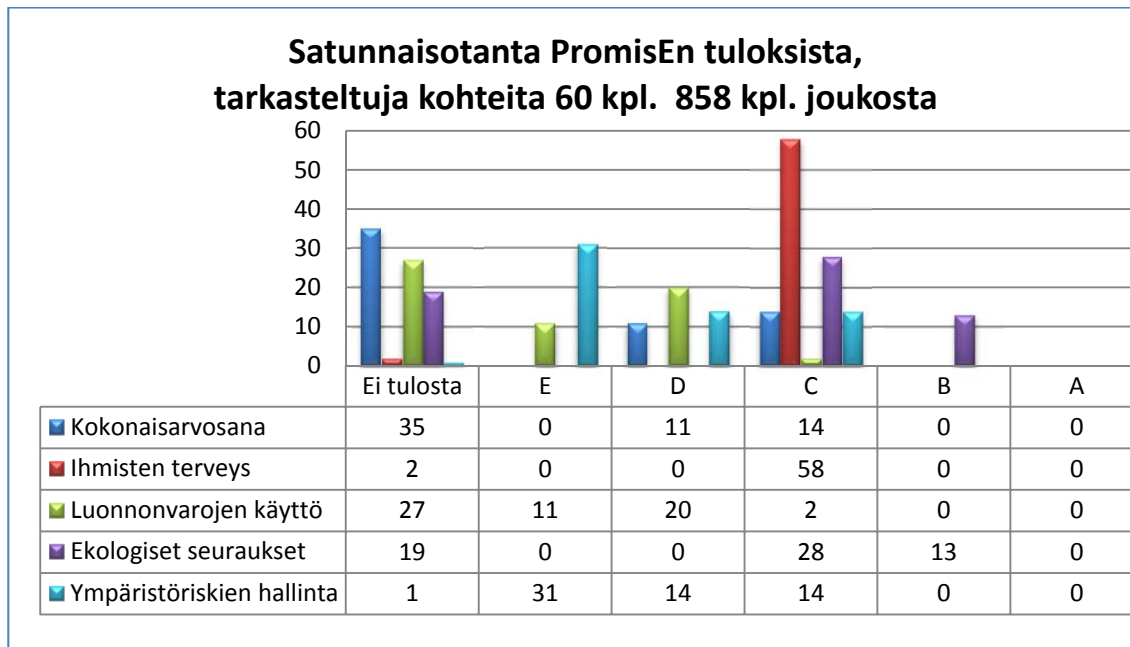
Yksi suurimmista Promise käyttäjistä on VVO Yhtymä Oyj, joka on ainakin osittain arvioinut yli 800 kiinteistöä. Osa arvioinnin vaatimista tiedoista ei ole ollut helposti saatavilla, joten työpanoksen säästämiseksi on näiden kiinteistöjen arviointi vajavainen ja, johtuen arviointijärjestelmästä, kokonaistulosta ei tällöin synny. Yksi tärkeä näkökohta sertifiointin kehittämisessä on virheensietokyky. Järjestelmän tulee antaa tulos, vaikka jokin tieto ei olisikaan saatavissa. Tietysti tuloksen on oltava varma, joten 0 pistettä enempää ei voi myöntää ilman selvitystä.

Seuraavassa ei ole tarkoitus ottaa kantaa VVO:n kiinteistöihin tai laatuluokitusten tekoon sijoitettuun työpanokseen, joka on merkittävä, vaan Promise -arviointiin.

Järjestelmä on säädetty siten, että parhaaseen A-luokkaan yltää vain 1 - 2 % kiinteistöistä (Kiinteistö -Promise käyttöohje). Sattumanvaraisesti valituista 60 kohteesta voidaan päätellä kiinteistökannan olevan melko tasapäinen, ainakin kokonaisarvosanojen perusteella. Sillä asteikolla A – E, A:n ollessa paras: D-arvosanan saavutti 11 kiinteistöä ja arvosanan C 14 kiinteistöä, 35 kiinteistön jäädessä tuloksetta. Tulos on esitetty taulukossa 3.22. Tulos ei ole tilastollisesti kattava.

60 satunnaisesti valitun kohteen joukossa oli 35 kohdetta, jotka eivät olleet saaneet luokitusta. Yksi kohde oli selkeästi käyttörajapinnasta johtuva virhelyönnin aiheuttama tyhjä arvio. Loput 34 ilman luokitusta jäänyttä kohdetta on esitetty taulukossa 3.23.

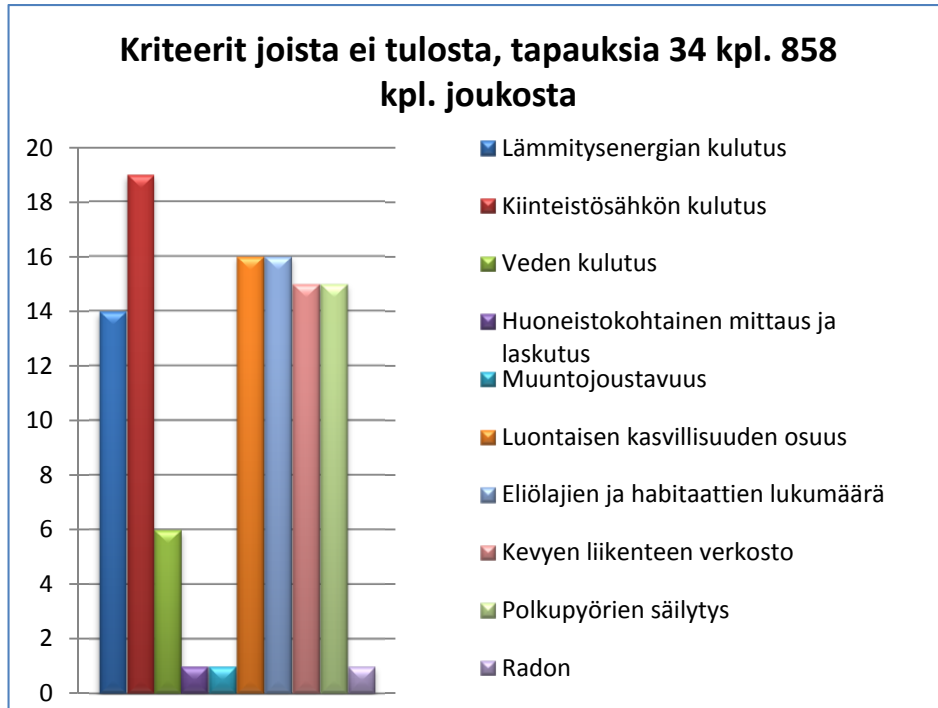
3.22. Taulukko, Satunnaisotanta Promise tuloksista



Yhteenvetona Promise -järjestelmästä: Järjestelmän viimeistely ja raportoinnin mahdollistaminen loisivat toimivan ympäristöarvioinnin. Arviointien havaitut vajavaisuudet ovat selvitettävissä. Osaltaan kiinteistöjen ja niitä vastaavien kulutuksien jaottelu on ollut ilmeisen ongelmallista, johtuen järjestelmän vaatimista puuttuvista

mittaroinneista. Kiinteistösähkön ja lämmitysenergian jakautuminen asuinliikenteelle heikentää suuria yhteiskäyttötiloja sisältävien kiinteistöjen arviointia. Rakennuskuutiokohtainen kulutus voisi olla kuvaavampi, tällöin kiinteistön tilankäytön tehokkuus tulisi arvioida erikseen.

Taulukko 3.23. PromisEn tulokset, kriteerit joista ei tulosta



3.9. Kiinteistöjen ympäristövaikutuksien yleiskuvaus

Tässä työssä kiinteistöjen ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan ympäristölle syntyvää rasitetta, eli käytöstä ja ylläpidosta syntyviä päästöjä, jätteitä, saastumisriskiä tai ympäristölle aiheutuvaa muuta häiriötä. Nämä ovat kiinteistön ympäristölliset tuotokset.

Kiinteistön olemassa olon tarkoitus on tyydyttää sen käyttäjien tarpeita, eli mahdollistaa kiinteistön käyttötarkoituksen mukainen toiminta vaarantamatta turvallisuutta ja terveellisyttä, hyvää taloudenpitoa tai käyttäjien viihtyvyyttä.

VTT et al. 1999 - 2002 toteuttaman REKOS -hankkeen tarkoituksena oli määritellä rakennus- ja kiinteistöalan ekotehokkuus ja sen indikaattorit sekä ehdottaa menettelytapoja ekotehokkuuden arviointiin. Hankkeen mukaisesti ympäristövaikutukset voidaan jakaa seuraavasti:

- Luonnon materiaaliressurssien käyttö
- Luonnon energiaresurssien käyttö
- Haitalliset päästöt
- Maan käyttö

(Häkkinen et al., 2002)

Tällöin luokittelu on materiaalilähtöinen, eli mitä käytetään, mitä syntyy ja mihin vaikutetaan. Materiaali- / ainelähtöinen luokittelu on tarkkana kankea kiinteistöä arvioitaessa.

Toinen mahdollinen luokittelulähtökohta on toiminta, eli mitä toimintoja kiinteistössä on ja mitä vaikutuksia näillä toiminnoilla on. Tässä työssä tutkittujen ympäristöarviointien ja -sertifiointien perustella, toiminnan mukaisesti lajiteltuna, kiinteistön ympäristövaikutuksia ovat:

- Käytetyn energian ympäristövaikutukset
 - CO₂-päästöt tai kasvihuonekaasupäästöt jolloin yksikkö CO₂-ekv. tai GWP -arvo, tällöin kasvihuoneilmiöön vaikuttavat kasvihuonekaasut on muunnettu vastaamaan hiilidioksidia
 - Happamoittavat päästöt, SO₂-ekv.
 - Alailmakehän otsonia muodostavat päästöt, C₂H₄-ekv.
 - Pienhiukkaspäästöt, NO_x -päästöt
- Veden kulutus ja puhdistettavan jäteveden muodostuminen
 - juotava vesi
 - jätevesi
 - kerätty, ei juomakelpoinen vesi
 - kierrätetty harmaa, ei juomakelpoinen vesi
 - piha-alueille tarkoitettu kasteluvesi
- Jätteet
 - Rakennustyömaan jätehuolto
 - Lajittelu
 - Jätteiden vähentäminen
 - Kierrätys
 - Kompostointi
 - Riskien pienentäminen
- Kiinteistössä käytettävien materiaalien ja tuotteiden ympäristövaikutukset, sisältäen rakentamis- ja käyttövaiheen
 - Rakenteissa käytettävät materiaalit
 - Vihreät hankinnat
 - Paikallisten materiaalien / tuotteiden suosiminen
 - Kierrätetyt materiaalit
- Ympäristölle vaaralliset tai rehevöittävät aineet, päästöinä tai päästöriskinä
 - Jäähdytysaineet, myös maalämpökaivo
 - Lannoitteet
 - Käytöstä poistetut laitteet ja järjestelmät, esim. öljysäiliö
 - Myrkylliset ja haitalliset aineet ja materiaalit rakenteissa, esim. PCB- tai lyijypitoiset saumamassat
 - Vaarallisten aineiden asianmukainen säilytys
 - Järjestelmien asianmukainen huolto, esim. öljynerotuskaivo
- Rakennustontin muutokset

- Tontin ekologian muutokset, mm. biodiversiteetti
- Maaperän, pohjaveden tai pintaveden saastuminen tai saastumisriski
- Pintavesien imeytymisessä / virtauksessa tapahtuvat muutokset, tavoitteena valuman hidastaminen ja imeytymän lisääminen
- Maa-alueen käyttötarkoituksen muutos, myös puhdistaminen
- Kulttuurillisten ja historiallisen arvokohteiden huomioiminen
- Maaperän kulumisen, eroosio
- UHI -ilmiö, kiinteistön piha-alueiden tai julkisivun ja kattorakenteiden aiheuttama paikallinen ilmanlämpötilan kohoaminen verrattuna rakentamattomaan tonttiin, eli kasvillisuutta tummempien materiaalien käyttö rakentamisessa
- Maaperän tai pohjaveden pitkäaikainen lämpötilanmuutos
- Kiinteistön aiheuttaman liikenteen ympäristövaikutukset on useissa arvioinneissa huomioitu, ainakin epäsuorasti huomioiden henkilöautoriippuvuutta vähentävät tekijät
 - Henkilöautoliikennettä vähentävien liityntämahdollisuudet
 - Palveluiden etäisyys
 - Kevyttä liikennettä tukeva ympäristö, säilytystilat
 - Kannustimet
 - Pysäköintipaikat, paikkojen rajoittaminen ja toisaalta ympäristövaikutusten vähentäminen varustelua parantamalla
- Kiinteistön aiheuttama häiriö ympäristölle
 - Valosaaste
 - Melu

Nämä edellä luetellut kohdat ovat pääasiassa suoria ympäristövaikutuksia. Toimintalähtöisellä arvioinnilla voidaan vertailla eri toimenpiteitä, ilman laajoja laskentoja, mikäli ennakkoon on asetettu toimintatavat ympäristön kannalta paremmuusjärjestykseen.

Suurin osa kiinteistössä tapahtuvista toimista vaikuttaa epäsuorasti ympäristöön. Täten ympäristöarvioinneissa on huomattavasti enemmän arviointikohteita kuin edellä kuvatut. Parhaiten arviointien laajuus näkyy työn tuloksena syntyneestä kriteerilistasta (liite 1).

3.10. Kiinteistön ympäristövaikutuksien arvioinnin analyysi

Ympäristövaikutuksien huomioiminen on valitettavan usein erillinen toimenpide, joka tehdään prosessin lopuksi, ilman että asialla on lopputulokseen suurta vaikutusta. Tämä toimintatapa tunnetaan yleisesti ”Green wash” nimellä. Useissa arvioinneissa on sitouttava kriteeri, jolla pyritään varmistamaan toimintavaltaisen konsultin mukana olo hankkeen alusta lähtien. Isoissa hankkeissa vastaavan ympäristökonsultin käyttö on järkevää.

Kiinteistöjä tai niiden peruskorjaamista tai ylläpitoa arvioitaessa ympäristö tai paremminkin kestävyys tulisi nostaa täysivaltaiseksi arviointikriteeriksi nykyisien toiminnallisuuden ja hinnan lisäksi. Toiminnallisuudella tarkoitetaan tuotteen tai palvelun soveltuvuutta käyttötarkoitukseensa. Hinnalla tarkoitetaan taloudellista kilpailukykyä, joka tuotteella tai palvelulla on. Kestävyydellä tarkoitetaan tuotteen tai palvelun ekologista suorituskykyä.

Yksinkertaisissa tuotteissa ja palveluissa hinta on usein määräävin ja ekologisen kestävyys nostaminen nostaa usein myös selkeästi kustannuksia. Kuitenkin toiminnallisuus, hinta ja kestävyys lähestyvät toisiaan, kun tuotteen tai palvelun monimutkaisuus ja laajuus kasvavat, tällöin on löydettävissä taloudellisia säästöjä samalla parannettaessa toiminnallisuutta ja ekologisuuksi. Tämä väittämä perustuu LEAN -ajatuksen ja kestävä kehityksen väliseen yhteyteen. (P. Huovila ja L. Koskela 2010, s. 206)

Kolmiyhtälö yksinkertaistuu arviointiparissa, jossa tuotteen tai palvelun ympäristöllinen kestävyys perustuu energian tai materiaalin säästöön. Tällöin arvopariksi jää toiminnallisuus ja kustannus- & ekotehokkuus.

Kiinteistöjen ympäristöarvioinnit jakautuvat tutkittujen perusteella kahteen ryhmään.

- A1, arvioinnit jotka käyttävät kriteerejä, soveltuvat A2-tyyppiä paremmin olemassa olevan kiinteistön arviointiin.
- A2, arvioinnit jotka käyttävät kriteerien lisäksi, (LCA, life cycle assessment,) elinkaariarviointia ovat usein raskaita toteuttaa ja siten taloudellisesti kannattamattomampia arvioitaessa olemassa olevaa kiinteistöä. Tutkituista arvioinneista ainoastaan DGNB sijoittui luokkaan A2.

Arviointien tyypitykset Å. Sundkvist et al. mukaisesti (2006, sivut 2 ja 35)

Osa arvioinneista on tarkoitettu laadunvarmenteiksi, eli sertifikaateiksi, jolloin arviointien ei ole tarkoituskaan avata tarkastelijalle kiinteistön toimintaa. Ainoastaan varmentaa kiinteistön olevan yhtä hyvä kuin mielikuva kyseisestä varmenteesta. Käytännössä arvioinnin tulosta käytetään itseisarvona tai vertaamalla tulokseksi saatuja pisteitä toiseen samalla menetelmällä arvioituun kiinteistöön.

On myös mahdollista muodostaa arviointi, joka mahdollistaa arvioidun kiinteistön yksittäisen osa-alueen vertailun arvioimattomaan kiinteistöön. Tällöin toteutettu kiinteistön arviointi palvelee suurempaa käyttäjäkuntaa kuin kyseisen kiinteistön omat käyttäjät tai vain arvioinnin tilaaja. Yleisesti näin ei toimita, sillä arvioinnin suorittanut taho ei voi hyötyä syntyneestä lisäarvosta ja arvioivat tahot pääsääntöisesti näkevät myymäkseen tuotteeksi arvioinnin suorittamisen.

Olemassa olevaa asuinkiinteistöä arvioitaessa arvioinnin tulisi olla edullinen, mutta kattava. Arvioinnin tulisi olla suureksi osin toteutettavissa ilman erikoisammattitaitoa.

3.11. Yhteenveto arvioinneista

KTH:n (Ruotsin Kuninkaallinen teknillinen korkeakoulu) julkaisemaan tutkimukseen viitaten, kiinteistön ympäristöarvioinnin toimivuuteen positiivisesti vaikuttaa seuraavat ominaisuudet:

- kansainvälinen ja paljon käytetty
- voidaan hyödyntää kiinteistön eri elinkaaren vaiheissa (suunnittelu, rakentaminen, käyttö jne.)
- pohjautuu harkittuun ja toimivaan metodiin
- perustuu elinkaariarvointiin (LCA)
- sisältää tietopankin rakennusmateriaaleista ja niiden ympäristövaikutuksista
- sisältää lisäksi ”kevyt-versioita”
- läpinäkyvyys
- selkeä ja havainnollinen ulkoasu
- pohjautuu yleisesti käytössä olevaan ohjelmaan, joka mahdollistaa yhteensopivuuden
- perustuu kyselyyn käyttäjien kokemuksista sisäympäristöstä
- arvioidaan kolmannen osapuolen toimesta
- on helposti lähestyttävä
- laaja / sisällöltään rikas / täydellinen
- yhteensopiva ja joustava
- on kokoava järjestelmä, joka täydentää muita arviointimenetelmiä
- houkuttelee kiinteistönomistajia ja yritysalan konsultteja

Ja vastaavasti ympäristöarviointi koetaan hankalaksi kun se:

- omaa monimutkaisen hallintarutiinin ja välineistön, (tietokannat, lomakkeet, jne.)
- on yksittäisen yrityksen kehittämä ja hallinnoima
- on monimutkainen käyttäjälle, (vaatii erityisammattitaitoa)
- ei ole levinnyt markkinoille ja siksi menetelmät ovat harjaantumattomat
- hyödyntää suoraan asukkaalle tehtäviä kyselyjä, ominaisuus ei houkuttele kiinteistönomistajia
- on kallis läpikäydä
- on kallis päivittää
- ei kata kaikenlaaisia kiinteistöjä, esimerkiksi ei sovellu asuinrakennuksille

(Å. Sundkvist et al. 2006, s. 24)

Lisäksi ohjausryhmän kokouksissa on tullut esille ominaisuuksia, jotka tulee ottaa huomioon:

- Jatkuva seuranta. Useat käytössä olevat sertifikaatit on tarkoitettu uudiskohteen arviointiin, mutta olemassa olevaa kiinteistöä arvioitaessa tulisi pysäytyskuvan sijasta arvioida koko elokuva, vähintään kohtaus. (I ORK 2010)
- Avoimuus. Arviointipohjan tulee olla käytettävissä itsearviointiin, mutta sertifiointin myöntää ulkopuolinen riippumaton taho tehdyn arvioinnin tarkastuksen jälkeen. (II ORK 2010)
- Yhteenveto. Arvioinnin tulee perustua alan parhaisiin käytössä oleviin menetelmiin ja nykyisellään tehtäviin arviointeihin. Lopputuloksen tulee olla selkeä yhteenveto kiinteistön tilasta ja ympäristövaikutuksista. (emt.)
- Yksittäisten mitattujen arvojen lisäksi tulisi arvioida toimintojen laatua ja jatkuva kehittäminen. Laadun ja kehityksen arviointiin soveltuu EFQM ja LEAN -periaatteet. (II ja III ORK 2010)

Tutkituista ympäristöarvioinneista on tehty taulukkomuotoinen yhteenveto, joka esitetään viidessä erillisessä taulukossa. Yhteenvedossa vertailutasoksi on asetettu tässä työssä esiteltävä arviointirakenne – Tila-arviointi. Arviointien vertailussa on pyritty, huolimatta erilaisesta kriteerien sisällöstä, arvioimaan aihealueiden huomioiminen ja tarkastelun kattavuus.

Taulukoissa on kolmeportainen pisteytys:

0 pistettä, aihe ei ole huomioitu

1 piste, aihe on huomioitu pintapuolisemmin tai huomioituja osa-alueita on vähemmän kuin vertailutasolla

2 pistettä, aihe on huomioitu vertailutasoa vastaavasti

3 pistettä, aihe on huomioitu vertailutasoa kattavammin tai huomioituja osa-alueita on merkittävästi enemmän kuin vertailutasolla.

Arvioinneissa tarkastellut aihealueet, laajuus ja niiden sisällön keskinäinen sijoittelu vaihtelee paljon. Useassa arvioinnissa on hyödynnetty erillisiä osa-arviointeja tai lakisäätoisia laskelmia, tällöin arvioitavan aiheen kattavuus on vaikea selvittää. Tarkastelun sisältäessä laajoja laskelmia, voitaneen olettaa tarkastelun olevan kattavampi kuin tarkastuslista. Aihealueiden tai kriteerien lukumäärästä ei juuri voi päätellä sertifiointin tai arvioinnin kattavuutta.

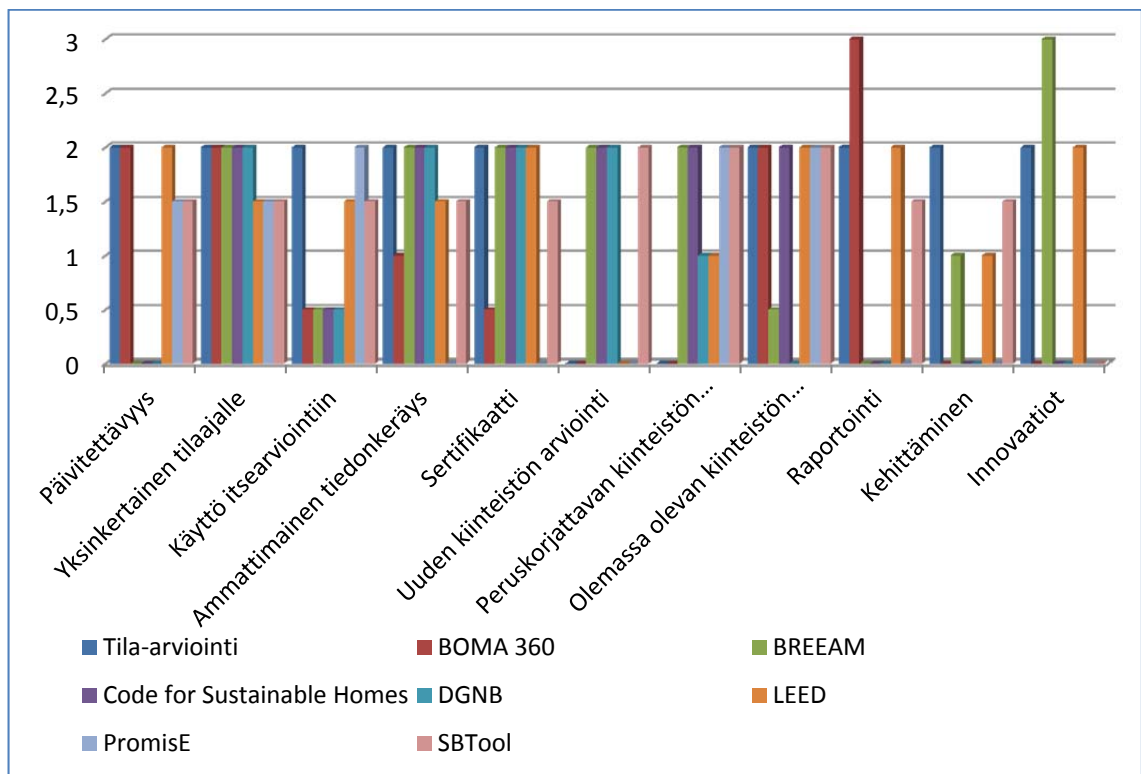
Vertailussa on jätetty huomiotta aihealueet, jotka eivät koske olemassa olevaa rakennusta, kohdetta, jolle ei tehdä merkittävää parannusta, esimerkkeinä: rakennusprojektin hallinta, työmaan ympäristövaikutukset tai urakoitsijan kilpailutus.

Vertailusta on myös jätetty huomiotta aihealueet, jotka eivät koske suomalaista toimintaympäristöä, esimerkkeinä: amerikkalaisen standardin mukainen pinta-alan mittaaminen, osallistuminen arvioivan tahon järjestämiin tapahtumiin tai jäähdytystornin käytön optimointi.

Tarkasteltujen arviointien toiminnalliset ominaisuudet on esitelty taulukossa 3.24.

Tilanteen päivittäminen on vaadittu BOMA (3 vuoden jakso) ja LEED (5 vuoden maksimi päivitysjakso) arvioinneissa. Useimmissa arvioinneissa arviointikriteerit ovat joko ilmaiseksi tai kohtuulliseen hintaan yleisön nähtävissä, mutta usein materiaalia ei ole tarkoitettu tai vaaditun erikoisammattitaidon takia ei ole mahdollista käyttää itsearviointiin. LEED:n tiedonkeruu voidaan tehdä ilman koulutettua asiantuntijaa, PromisE -arviointi joudutaan tekemään itsearviointina ja SBTool on mukautettavissa. Raportoinnilla kerätään tilastotietoja BOMA ja LEED arvioinneissa ja jälleen SBTool on mukautettavissa.

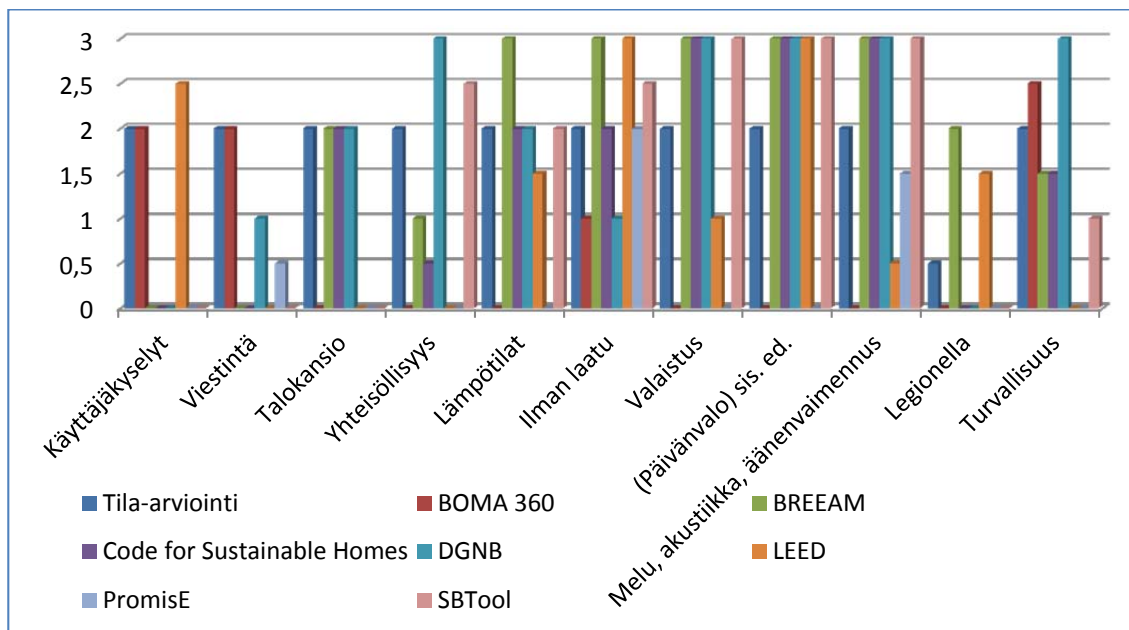
Taulukko 3.24. Arviointien toiminnallisuus, vertailutasona Tila-arviointi.



Taulukossa 3.25. käsitellään käyttäjiin, turvallisuuteen ja kiinteistön terveellisyteen liittyvät aihealueet.

Kiinteistön turvallisuus ja terveellisyys on arvioineissa, yleisesti ottaen, otettu hyvin huomioon. Käyttäjäkyselyihin ja asukkaiden viihtyvyyteen arvioinneissa on kiinnitetty vähemmän huomiota. Käyttäjien, asukkaiden opastus ja ohjaus talokansion tai vastaavan avulla on huomioitu osassa arvioinneista.

Taulukko 3.25. Arviointien vertailu, käyttäjät, turvallisuus ja terveellisyys, vertailutasona Tila-arviointi.



Taulukossa 3.26. käsitellään kiinteistön käyttämään energiaan, veteen ja syntyviin jätteisiin liittyvät aihealueet.

Kaikki arvioinnit huomioivat kiinteistön kulutuksen tason, mutta kaikki eivät esimerkiksi huomioi mittaroinnin tarkkuutta. Osaa arvioinneista ei ole kohdennettu asuinkiinteistöille, joten esimerkiksi kuivaustiloja ei ole huomioitu BOMA, DGNB ja LEED arvioinneissa.

Energiatehokkaat laitteet (ja järjestelmät) on huomioitu eri arvioinneissa huomattavan eri tavoin. Suunnitteluvaiheessa olevien kohteiden arvioinnissa lähestymistapa on useimmin erittäin kattava ja laskelmiin perustuva, vastaavasti olemassa olevien kohteiden arviointi on pyritty tekemään tarkastuslista-tyyppisesti. DGNB arvioinnissa laitteiden ja järjestelmien arviointi on jätetty pois, keskittyen ainoastaan suunnitelmien ja toteutuksen tuloksiin.

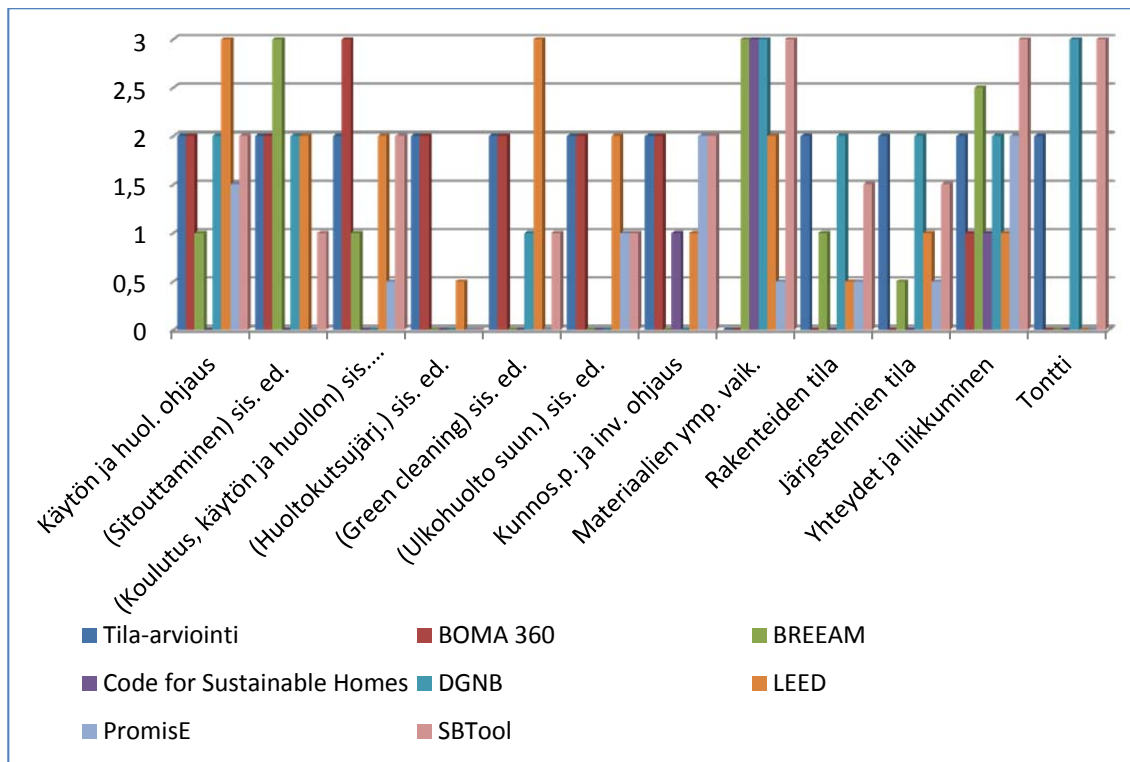
Kiinteistön käyttämän energiamuodon ympäristövaikutukset on huomioitu kaikissa arvioinneissa paitsi BOMA 360 arvioinnissa, tällöinkin kulutus on huomioitu tarkasti, jolloin jalanjälki haluttuna ekvivalenttiarvona (esim. CO₂ tai NO_x) on haluttaessa jälkikäteen laskettavissa. Ympäristövaikutusten ekvivalenttiset arvot ovat johdannaistuloksia, jotka ovat laskettavissa jos lähtötiedot on kerätty. Suomessa yhteisiä laskentatapoja ja kertoimia ollaan tätä kirjoitettaessa kehittämässä ja siksi Tila-arvioinnissa aiheet ei ole avattu tarkasti.

Piha-alueet ja ympäristön monimuotoisuus on huomioitu kattavasti useimmissa tarkastelluissa arvioinneissa. Talouden hallinta ja esimerkiksi vakuutukset eivät kuulu ympäristöarviointiin, mutta ovat tärkeä osa kiinteistön toimintaa, jolloin BOMA erottuu joukosta taloushallinnon osalta. Arvon säilyminen Tila-arvioinnin aihealueena sisältää kolme yksittäistä kriteeriä, jotka on haluttu niputtaa, esteettömyys, vakuutukset ja tilankäytön tehokkuus.

Taulukko 3.28. käsittelee kiinteistön ylläpitoa, rakenteiden ja laitteiden ominaisuuksia ja kuntoa, sekä kiinteistön liittymistä liikenne- ja kunnallisverkkoon.

Yhteydet ja liikkuminen on huomioitu tärkeänä osa-alueena kaikissa arvioinneissa. Materiaalien ympäristövaikutukset on huomioitu kaikissa arvioinneissa, jotka on tarkoitettu suunnitteilla olevan kiinteistön arviointiin. Taulukon 3.28. käsittelemällä aihealueella arviointien kattavuudessa on eniten vaihtelua.

Taulukko 3.28. Arviointien vertailu. Kiinteistön ylläpito, rakenteiden ja laitteiden tila, sekä kiinteistön liittyminen liikenne- ja kunnallisverkkoon, vertailutasona Tila-arviointi.



Vertailun perusteella Tila-arviointi on kattava ja kokonaisvaltainen verrattuna tarkasteltuihin arviointeihin. Tulos riippuu näkökannasta, sillä lukuun ottamatta Code for Sustainable Homes, PromisE ja SBTool arviointeja, arviointeja ei ole kohdennettu olemassa olevan asuinkiinteistön tarkasteluun.

4. POHJATYÖN TULOKSET

Kiinteistön ympäristösertifiointin tuotteistamisen pohjatyönä on kerätty kriteerilista tutkittujen ympäristösertifiointien ja -arviointien kriteereistä (liite 1). Lähemmäs 300 kriteerin listalta on diplomityön seitsenhenkkinen ohjausryhmä – asiantuntijaraati – poiminut suomalaisissa olosuhteissa tärkeimmät kriteerit.

4.1. Johtopäätökset

- Tutkituista kiinteistöjen ympäristösertifioinneista tai -arvioinneista yksikään ei suoraan sovellu suomalaisen olemassa olevan asuinkiinteistön arviointiin, mikäli huomioidaan vaatimuksena myös arvioinnin edullisuus. Arvioinnin tulisi olla edullinen, jotta se voidaan ottaa laajalti käyttöön muutoin kuin määräyksellisesti.

Tutkituissa arvioinneissa erottuu ominaisuuksia jotka ovat hyvin soveltuvia suomalaisen asuinrakennuskannan arviointiin.

- Parhaiten ja helpoiten olisi otettavissa käyttöön BOMA360 tyyppinen arviointi, joka perustuu käytössä olevien toimintatapojen ulkopuoliseen tarkastukseen. BOMA360 perustuu pääasiassa toimintatapojen tarkastukseen tuloksien pisteyttämisen sijaan. Tällöin ongelmaa erilaisten kiinteistöjen keskinäisestä arvottamisesta ei synny, kun arvotetaan toimintatapoja. Kiinteistön suorituskykyä tulee kuitenkin mitata.
- Tuloksien esitystapa tulee olla selkeä ja havainnollinen. Tutkituista arvioinneista DGNB:n sertifikaatin tuloskuva on omaa luokkaansa havainnollisuudessa.
- SBTool mahdollistaa parhaiten arvioinnin säätämisen arvioitavan kohteen mukaisesti.
- BREEAM / LEED:n etu on pitkään jatkunut kehitys.
- PromisE on Suomeen soveltuva ja kattava, mutta vaatii päivitystä ja hienosäätöä.

Osassa arvioinneista tehdyn työn hyödyntäminen, ainakin järjestelmää ulkopuolelta arvioitaessa, jää vaillinaiseksi. Kerätystä tiedosta tulisi olla mahdollista, ilman erityisen suurta työpanosta, tehdä tilastoja toiminnan kehittämiseksi ja tutkimustarkoituksiin. Mikäli järjestelmä on joustava, voidaan melko pienellä panostuksella tehdä haluttu uusi raportti, ilman että järjestelmää luotaessa tiedetään raporttia koskaan tarvittavaksi. Tällöin arviointijärjestelmän tulee olla tietokannassa, esimerkiksi SBTool:n Excel-sovellus on erittäin joustava ja kattava, mutta suuren arviointimäärän hallitseminen Excel-tietokantana on tietoteknisesti raskasta. Hieman suuremmalla alkupanostuksella tiedon hallinta ja hyödyntäminen on myöhemmin mahdollista ja järkevää.

Johtuen useimpien arviointien ”kevyestä” toteutustavasta, ei tiedon saattaminen kiinnostuneen yleisön saataville ole mahdollista. Arvioineista saatava hyöty kasvaa

julkisesti saatavilla olevan tiedon määrän kasvaessa. Tällöin tehty arviointi voi hyödyttää suurempaa käyttäjäkuntaa kuin ainoastaan arvioidun kiinteistön käyttäjät. Tätä ei nähdäkseen hyödynnetä aktiivisesti missään tutkituista arvioinneista.

Arvioinnin tulee olla hallinnoitu ja rakenteellisesti tehty siten että arvioinnin jatkuva kehittyminen on turvattu. Arvioinnin tärkeä osa on palautteen varmistaminen.

4.2. Yhteenveto ja suositukset

Olettaen että olemassa olevien kiinteistöjen valtavaa kehityspotentiaalia halutaan ulosmitata, tulee käytössä olevia toimenpiteitä kehittää suunnitelmallisesti.

Useissa maissa, esimerkiksi Britanniassa, on päädytty uudiskiinteistöjen ympäristöluokitteluun alan toimintaa kehittävänä ohjauksena. Olemassa olevien kiinteistöjen osalta on epätodennäköistä lähitulevaisuudessa päätyä pakolliseen luokitteluun, mutta tulisi arvioida kuinka paljon on saavutettavissa johdonmukaisella toiminnan kehityksellä, verrattuna nykyiseen tiedon ja osaamisen sirpaloitumiseen.

Kiinteistöjen ylläpidosta vastaavat yritykset ja tahot ovat, poiketen lähes kaikista toimialoista, pienehköjä yrityksiä. Toiminnan laadun arviointi on palvelun tilaajan näkökulmasta hyvin haastavaa. Yhteisen toimintakehyksen avulla erinomaisten toimijoiden erottuminen vahvistuisi ja kokonaisuudessaan alan olisi mahdollista kehittyä nykyistä nopeammin.

Nykyisellään on valittavissa kolme eri strategiaa:

- I) Valitaan olemassa oleva arviointikehys tukemaan alan kehittymistä.
 - a. Käytetään arviointikehystä sopeuttaen suomalaiset toimintatavat kansainvälisiin kriteereihin.
 - b. Sopeutetaan arviointikehys suomalaisiin toimintatapoihin.
- II) Kehitetään kansainvälisen arviointimallien pohjalta ja nykyisien käytössä hioutuneiden hyvien toimintatapojen pohjalta laadukas arviointikehys.
- III) Ei tehdä mitään, ala kehittyy, mutta hitaammin verrattuna I ja II vaihtoehtoihin.

Arviointikehyksellä tässä yhteydessä tarkoitetaan olemassa olevan kiinteistön toiminnan ja suorituskyvyn arviointijärjestelmää, hieman suppeammin ympäristöarviointia tai -sertifiointia. Arviointikehyksen laadusta riippuu toiminnan kehittämisen helppous. Mittaustuloksiin perustuvilla kriteereillä vastuuta toiminnan kehittämisestä siirretään kehitystyöhön palkatulle ammattilaiselle. Vastaavasti tarkistuslistapohjaisella

arvioinnilla, toimintaa voi kehittää myös kiinteistön ei ammattimainen käyttäjä, mikäli kriteerit esittävät kehitysvaihtoehtoja.

Suositus: Talokeskus kehittää mallia kohdan II) pohjalta.

5. EU DIREKTIIVIT, EUROOPPALAISET STANDARDIT JA LAATUJÄRJESTELMÄT

5.1. Energiatehokkuusdirektiivi 2010

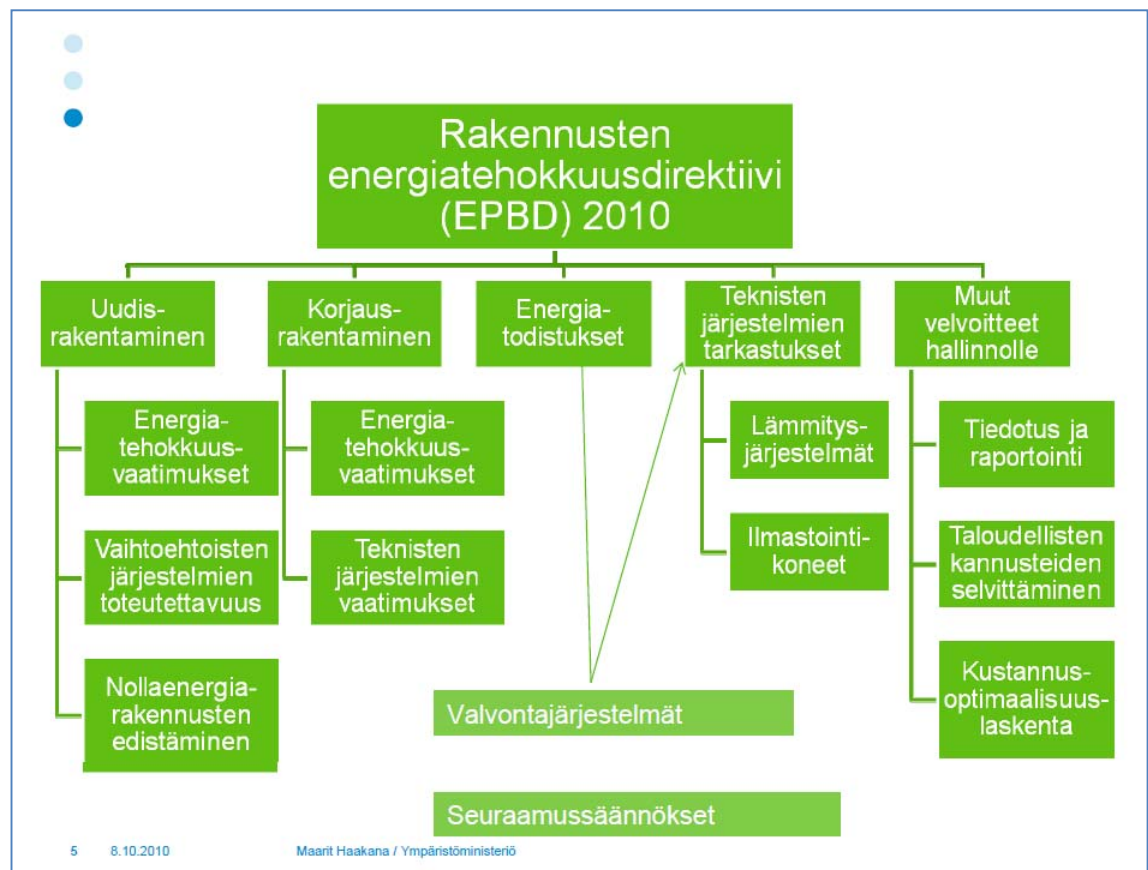
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/31/EU määrittää toimia, joilla vuoteen 2020 mennessä vähennetään vuoden 1990 tasosta kasvihuonekaasupäästöjä 20 %. Jos direktiivin kohtaa 27 ei katso kapea-alaisesti, summaa lausunto Tila-arvioinnin tavoitteen.

”(27) Omaksumalla yhteinen lähestymistapa rakennusten energiatehokkuuden sertifiointiin ja lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien tarkastamiseen ja teettämällä ne pätevillä ja/ tai valtuutetuilla asiantuntijoilla, joiden riippumattomuus taataan objektiivisin perustein, edistetään yhtäläisen toimintakentän luomista jäsenvaltioiden energiansäästöpyrkimyksille rakennusalaalla ja parannetaan unionin kiinteistömarkkinoiden avoimuutta, kun rakennusten tulevat omistajat tai käyttäjät saisivat energiatehokkuutta koskevia tietoja. Jotta voitaisiin varmistaa energiatehokkuustodistusten ja lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien tarkastusten laatu kaikkialla unionissa, kussakin jäsenvaltiossa olisi perustettava riippumaton valvontajärjestely.” (2010/31/EU, L 153/16)

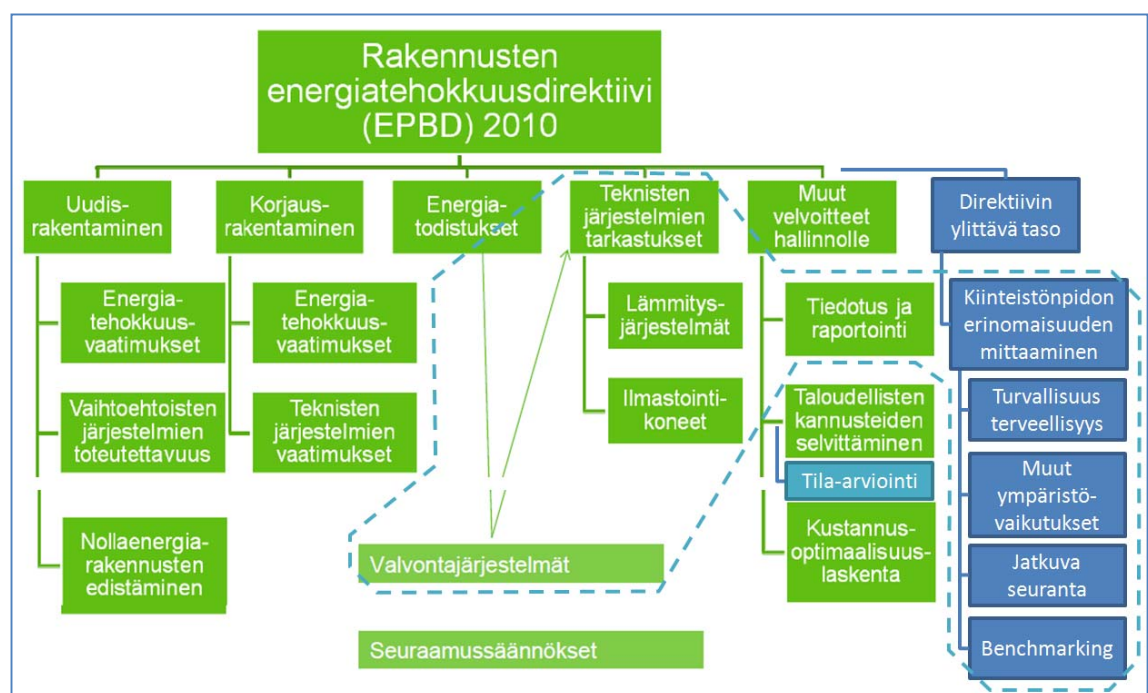
Nykyisillä ehdotetuilla toimenpiteillä ei varmisteta olemassa olevan kiinteistökannan ylläpitoa parhaalla mahdollisella tavalla, tätä ei myöskään direktiivissä vaadita. Nykyisellään Suomen olisi mahdollista ottaa edelläkävijän asema.

Kuvassa 5.1. esitetään direktiivin perusteella suunnitellut toimenpiteet. Tila-arviointi mahdollistaa sekä energiatodistuksen ja teknisten järjestelmien tarkastusten valvontajärjestelmän, että tiedotuksen ja raportoinnin yhdistämisen. Järjestelmällä voidaan varmistaa olemassa olevan kiinteistökannan mittavan tehostuspotentiaalin huomioiminen. Kuvassa 5.2. on esitetty Tila-arvioinnin sijoittuminen suhteessa esitettyihin toimenpiteisiin.

Tila-arviointi täydentää energiatodistusta ja ylittää olemassa olevien kiinteistöjen osalta direktiivin tason turvallisuuden ja terveellisyyden, kokonaisvaltaisen ympäristöarvioinnin, jatkuvan seurannan ja vertaisvertailun osalta.



Kuva 5.1. Energiatehokkuusdirektiivin 2010/31/EU pohjalta esitetyt toimenpiteet. (M. Haakana 2010, s. 5)



Kuva 5.2. Tila-arviointi esitettynä katkoviivalla M. Haakanan kaaviossa. Hallinnon toimenpiteenä taloudellisten kannusteiden asettaminen.

Kuvassa 5.3. esitetään energiatehokkuusdirektiivin perusteella muutettavaksi suunnitellut lainsäädännön kohdat.



Kuva 5.3 Energiatehokkuusdirektiivin 2010/31/EU aiheuttamat muutostarpeet Suomen lainsäädäntöön. (M. Haakana 2010, s. 16)

5.2. Standardit

Tila-arviointi on kehitetty huomioiden eurooppalaiset standardit SFS-EN ISO 14020 ja SFS ISO 14024, sekä SFS ISO 14021 itsearviointien osalta.

5.2.1. SFS-EN ISO 14020

Ympäristömerkintöjen ja -selvityksien peruseriaatteet, SFS-EN ISO 14020, määrittelee eurooppalaisien standardien mukaisen ympäristösertifiointin sisällön. Standardi on otettu sertifiointin kehittämisessä huomioon.

Sertifiointin tulee tuottaa tarkoituksenmukaista tietoa tuotteesta. Arviointi ei saa johtaa harhaan ja sen tulee olla tarkka ja todennettavissa. Arvioinnin tulee huomioida riittävän kattavasti tuotteen elinkaaren vaikutukset. Sertifiointijärjestelmän ei tulisi estää kansainvälistä kauppaa, eikä sitä tulisi tähän tarkoitukseen käyttää. (SFS-EN ISO 14020, kohdat 4.2, 4.3 ja 4.6)

Arvioinnin tulee perustua menetelmään, joka on riittävän tarkka ja kattava suhteessa väittämään. Menetelmän tulosten on oltava uusittavissa ja menetelmän tulee olla

tiedeyhteisön ja ammattikunnan laajasti hyväksymä. Menetelmän ja käytettyjen kriteerien tulee olla kohtuudella kaikkien, jotka haluavat asiaan tutustua, saatavilla. (emt. kohdat 4.4 ja 4.5)

Järjestelmä ei saa estää ja ehkäistä innovaatioita, jotka voivat kehittää alaa. Kriteerien tulisi mitata lopputulosta soveltuvan toimintatavan suosimisen sijaan. Järjestelmän ei tulisi vaatia arvioinnin kannalta ylimääräistä tietoa ja arvioinnin tulee olla käytettävissä riippumatta tilaavasta tahosta. Lisäksi arvioinnin tuottavan tahon tulee jakaa tietoa arvioiduista kohteista kuluttajille (emt. kohdat 4.7, 4.8 ja 4.10)

Lisäksi sertifiointin kehittämisen tulee olla avoin prosessi, johon kiinnostuneet ryhmät voivat osallistua. Kehitystyöstä on ilmoitettava riittävän kattavasti ja mahdollistettava hankkeeseen osallistuminen ja syntyneeseen palautteeseen on reagoitava. (emt. kohta 4.9)

5.2.2. SFS ISO 14024

Ympäristömerkintöjen ja -selvityksien peruseriaatteen, Tyypin I ympäristöllinen merkitseminen, peruseriaatteen ja toimenpiteet, SFS-EN ISO 14024, standardi koskee tätä hanketta, kun ympäristöarviointi hyväksytään kolmannen tahon varmentamaksi ympäristösertifikaatiksi. Standardi on huomioitu sertifiointin kehityksessä.

Standardi määrittelee peruseriaatteen ja tarvittavat toimenpiteet ympäristösertifiointin ympäristöllisten kriteerien määrittämiseksi, sertifiointin toteuttamiseksi ja sertifikaatin ehtojen toteennäyttämiseksi. Myös sertifikaatin myöntäminen määritellään. (SFS-EN ISO 14024)

Läpinäkyvyys tulee varmistaa hankkeen joka vaiheessa ja sertifiointin käytössä. Sidosryhmien tulee voida tutustua ja kommentoida hanketta käytettävien kriteerien valinnassa ja arvostelurajojen määrittämisessä, sertifiointi- ja palkitsemisprosessin määrittämisessä, uusimissyklin ja voimassaoloajan asettamisessa, sekä voitava tutustua hankkeen lähtötietoihin, rahoitukseen ja hankkeeseen liittyvien vaatimuksien toteutumiseen. (emt. kohta 5.11)

Sertifiointin tulee olla avoin ja kaikki kiinteistöt, jotka täyttävät arvioinnin rajauksen ehdot, tulee olla mahdollista arvioida. Sertifiointin kriteerien tulee pohjautua tieteeseen ja insinööriperiaatteisiin. Kriteerien tulee olla saavutettavissa. (emt. kohdat 5.13, 5.14)

5.2.3. SFS ISO 14021

Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet - Omaehtoiset ympäristöväittämät (tyypin II ympäristömerkit), SFS ISO 14021, standardi koskee tätä hanketta, jos ympäristöarviointia ei varmenneta kolmannen tahon toimesta, eli tehdään itsearviointi. Standardi on tarkoitettu selkeyttämään tuotteiden markkinointia ympäristöväittämien osalta. Pääsisältö standardissa on ympäristöväittämien todenperäisyyden ja harhaanjohtamattomuuden varmistaminen. Asiat tulee esittää läpinäkyvästi.

Omaehtoista ympäristövääntämää voidaan hyödyntää pientalojen arvioinnissa, jolloin tiedot syöttävä osapuoli varmentaa tiedot oikeiksi. Tiedon syöttäjän varmentaessa tiedot oikeiksi lopputuloksena on ympäristöarviointi, ei ympäristösertifikaatti (SFS-EN ISO 14021. s. 18). (Intresseföreningen Miljöklassad 2010. s. 9)

5.3. Laatu järjestelmät

Käytössä olevista ympäristöluokituksista BOMA 360 hyödyntää selkeästi laadunarviointia ja kannustaa jatkuvaan toiminnan kehittämiseen. Tutkijoista ainakin Pekka Huovila ja Lauri Koskinen (2010) ovat tunnistanee yhteyden LEAN -ajatuksen ja kestäväen rakentamisen välillä. Kiinteistön huollon, ylläpidon ja hallinnan laadunarviointi ja toiminnan jatkuva kehittäminen on ollut selkeä tavoite heti hankkeen alusta (II ja III ORK 2010).

5.3.1. EFQM -malli

EFQM -malli (The European Foundation for Quality Management) on voittoa tavoittelemattoman organisaation kehittämä malli, jonka tavoitteena on tukea erinomaisuuden kehittymistä Euroopassa. Suomen laatupalkinto on Laatu keskuksen jakama palkinto, joka myönnetään mallin mukaisen arvioinnin perusteella. (EFQM 2003)

Mallia voidaan hyödyntää itsearviointina kehitettäessä yrityksen toimintaa. Laatu kilpailuun osallistuminen on edellyttänyt itsearviointiraportin palauttamista tarkistusta ja mahdollista auditointia varten. Mallissa on saavutettavissa 1000 pistettä jaoteltuna eri arviointialueisiin ja edelleen arviointikohtiin. Yksinkertaistettuna, arviointikohdista pisteitä voidaan saavuttaa neliportaisesti.

- Ei näyttöä tai toiminta puhetasolla, 0 %
- On esittää näyttöä, 25 %
- Voidaan todentaa saavutetut tulokset, 50 %
- Voidaan esittää kehityssuunta, 75 %
- Saavutetut tulokset ovat vertaisjoukossa erinomaisia ja voidaan esittää jatkosuunnitelma, 100 %

(EFQM 2003, s. 29 - 30)

5.3.2. LEAN -ajatus

LEAN -ajatuksen tavoite on maksimoida asiakkaan eduksi saavutettava arvo ja minimoida hukka. Hukalla tässä yhteydessä tarkoitetaan lopputuotteen kannalta turhaa työtä tai esimerkiksi syntyvää jätettä. Yksinkertaistettuna LEAN tarkoittaa arvonn tuottamista asiakkaalle vähemmällä työllä ja resursseilla. (<http://www.lean.org>)

LEAN -ajatus on käytetty tunnetusti autoteollisuudessa; jo Henry Ford toi mallin periaatteet julkisuuteen valmistaessaan T -fordia ennen näkemättömällä tavalla. Sitten min ajatus on voimakkaimmin yhdistetty Toyotan tapaan tehdä autoja. (emt.)

Kestävän rakentamisen yhteydessä asukkaan viihtyvyys, kiinteistön terveellisyys ja turvallisuus, siis asukkaan kannalta positiiviset asiat, tulisi maksimoida ja ympäristövaikutukset ja resurssien käyttö minimoida. (P. Huovila ja L. Koskela 2010, s. 206)

6. PROSESSIKUVAUS

6.1. Kentän tahtotila – Markkinakartoitus

SB 2010 konferenssissa puhunut Kaarin Taipale (PH. D Urban Studies, CKIR – Aalto yliopisto) toi esille kiinteistösijoittajien etsivän arviointityökaluja, jotka ottavat kiinteistön koko elinkaaren huomioon.

Edelleen SB10 konferenssissa tuotiin esille mielipiteitä kiinteistöjen kehitystarpeesta inhimillisempään suuntaan. Nykyisellään arvioinnit pohjautuvat pääosin tekniikkaan ja mittauksiin. Arvioinneissa tulee huomioida enemmän pehmeitä arvoja. (Matti Kuittinen et al. 2010) Laatuarvioinnilla, kuten EFQM -malli, voidaan huomioida myös kvalitatiivisia arvoja.

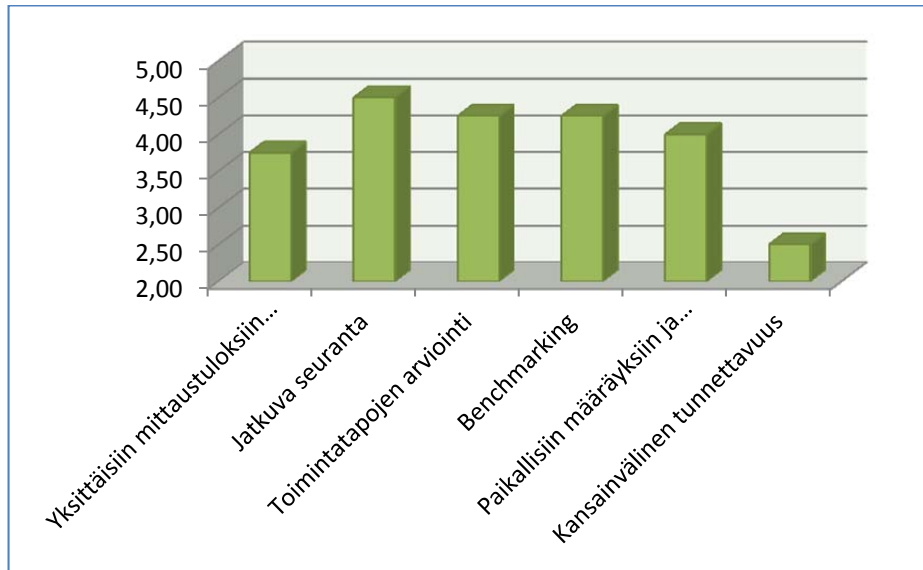
Työn aikana lähetettiin kiinteistöalan avaintahoille sidosryhmäkysely, jossa pyrittiin selvittämään kentän tahtotilaa ja arvioitavien aihealueiden välisiä painoarvoja. Kysely suunnattiin organisaation yksittäisille henkilöille, joilla uskottiin olevan asiantuntemusta vastata kysymyksiin. Palautettujen vastausten määrä jäi valitettavan alhaiseksi, 4 vastausta / 11 lähetettyä kyselyä. Kyselyn kattavuutta tulee laajentaa. Yhteenveto kyselyn tuloksista on liitteenä 2.

Vastaajat kokivat ongelmaksi arviointien raskauden, puutteet toimintaympäristön huomioimisessa ja epäolennaisien asioiden mittaamisen. Arvioinnin tulisi olla käyttäjälähtöinen, kohtuuhintainen ja tarjota vastauksia ympäristöllisiin näkökohtiin. Tällöin arviointi tarjoaa kattavan välineen ympäristöominaisuuksien hallintaan, yksinkertaistavat ja havainnollistavat ympäristölaatua ja mahdollistavat edelläkävijäryitysten erottumisen massasta. (Liite 2)

Vastaajat kokivat jatkuvan seurannan, toimintatapojen arvioinnin ja vertailun vastaavien kiinteistöjen välillä tärkeämmäksi kuin yksittäisiin mittaustuloksiin pohjautuvan arvioinnin. Vastaavasti paikallisiin määräyksiin ja toimintatapoihin pohjautuminen koettiin selkeästi tärkeämmäksi kuin kansainvälinen tunnettavuus. Koettu näkökohtien tärkeys on esitetty taulukossa 6.1. Taulukon pisteytys:

- 5 tulisi ottaa huomioon - hyvin tärkeä,
- 4 tulisi ottaa huomioon – tärkeä,
- 3 tulisi ottaa huomioon – en osaa määritellä tärkeyttä,
- 2 tulisi ottaa huomioon – ei tärkeä ja
- 1 näkökohtaa ei tulisi ottaa huomioon.

Taulukko 6.1. Sidosryhmäkyselyiden yhteenveto – arviointimenetelmien koettu keskinäinen tärkeys



Vastaajien muodostama painotus on selkeästi samansuuntainen painotuksen lähtökohtaehdotuksen kanssa. Kyselyn kattavuutta tulee laajentaa ennen Tila-arvioinnin käyttöönottoa. Kyselyn tuloksista johdettu painotus on esitelty kappaleessa 7.5. sertifiointin painotus.

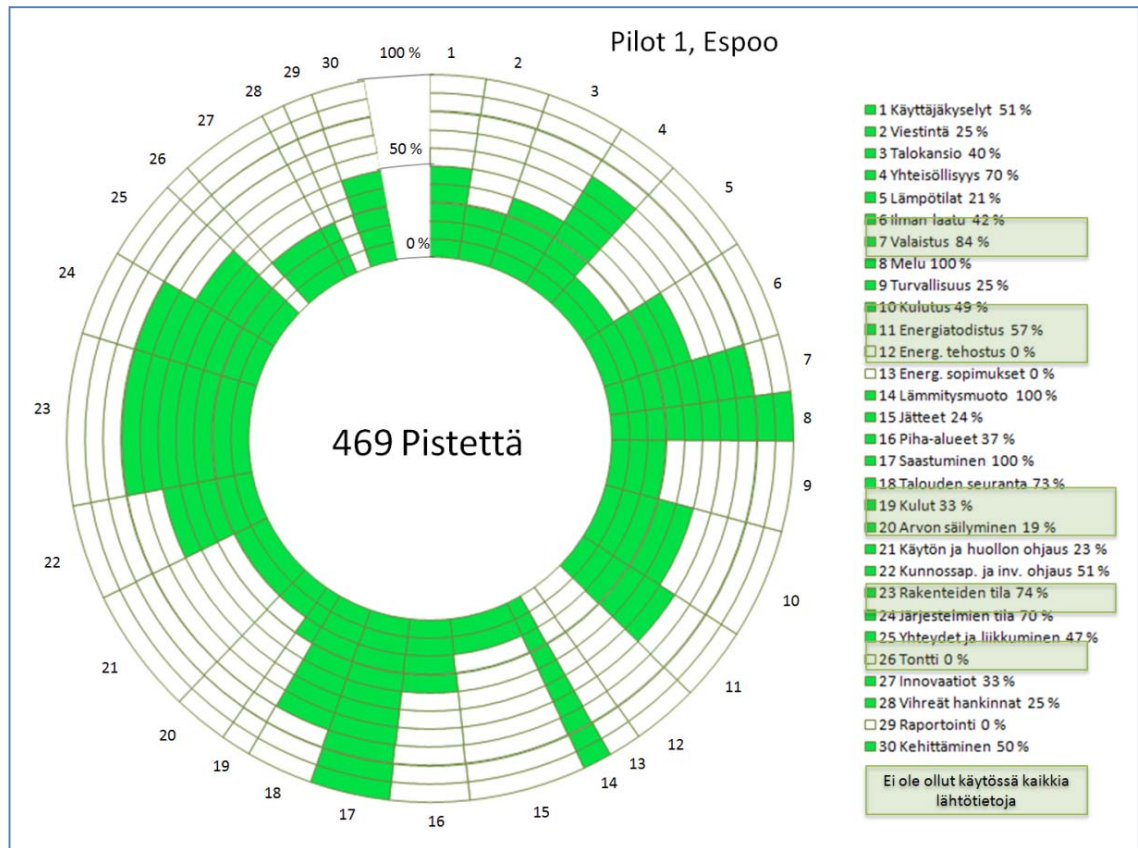
7. PILOTOINTI

Arviointijärjestelmän toimintaa on testattu kevyesti diplomityöhön sisällytettynä kolmella todellisella kuntoarviokohteella. Kuntoarviokäyntien yhteydessä on testattu kriteerien vaatiman tiedon selvittämistä. Koska asiakkaat eivät olleet tilanneet Tila-arviointia, ei heiltä edellytetty ylimääräistä työtä antamiensa tietojen varmentamiseksi tai etsimiseksi arkistosta. Vertailutilastoja ei ole pilotointia varten muodostettu, vaan näissä kriteereissä on tyydytty esittämään arvio ja merkitsemällä epävarmuus tuloskuvan selitteen taustavärillä. Missään pilottikohteessa ei ollut mukana henkilöä, joka olisi voinut kertoa yksityiskohtaisesti kohteen huollosta tai huoltokirjan käytöstä. Ensimmäisestä ja kolmannessa kohteesta puuttui huoltokirja ja ensimmäisessä kohteessa teknisen huollon vastuuhenkilö.

Pilottikohteista on tulostettu tuloskuvat hyödyntämällä Microsoft Excel ja PowerPoint ohjelmia. Tuloskuvat on painotettu SB -menetelmän mukaisilla painokertoimilla, painotusmalli V1. Puutteelliset lähtötiedot tai arvioinnista puuttuvat ominaisuudet tai vertailutiedot tekevät arvioinnin tuloksista suuntaa-antavia. Epävarmat arvioinnin osat on kuvattu tuloskuvien selitteissä tummennuksella.

7.1. Pilottikohde 1

Ensimmäinen pilotti on 1991 valmistunut rivitalo-osakeyhtiö, Espoon keskuspuiston välittömässä läheisyydessä. Kiinteistöllä on isännöitsijä, mutta ei huoltomiestä tai huollon vastuuhenkilöä, pihatyöt ja maalaukset tehdään talkoilla. Taloyhtiössä ei ole huoltokirjaa. Taloyhtiön hallitus on havahtunut tarvittaviin toimenpiteisiin. Kuvassa 8.1 esitetään kohteen tuloskuva.

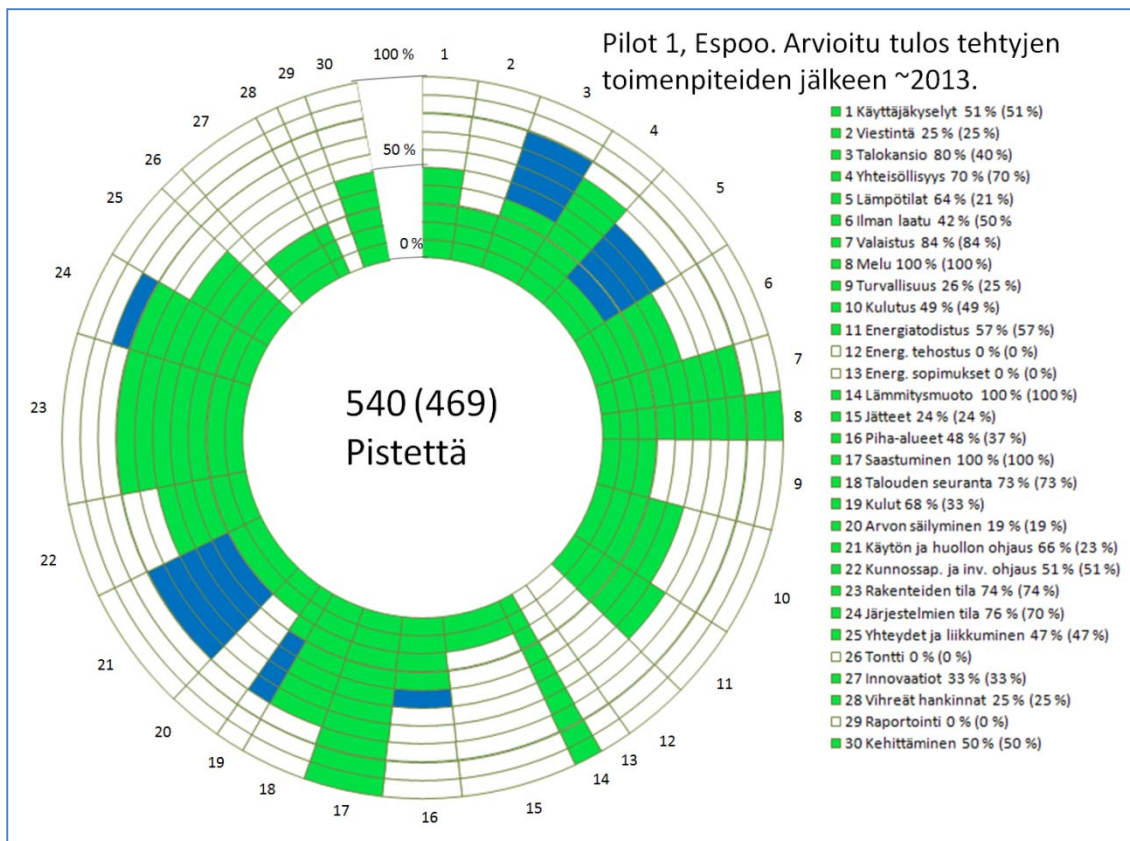


Kuva 8.1. Pilot 1, Espoon keskuspuiston välittömässä läheisyydessä sijaitseva rivitaloyhtiö

Kuntoarviokäynnillä ilmeni useita suunniteltuja toimenpiteitä, lisäksi kuntoarviokäynnin perusteella tehtäväksi tuli: Patteriverkoston perussäätö, teknisen talkoohenkilön tai huoltomiehen valinta ja sadevesijärjestelmien tarkastus ja puhdistus. Antenniverkon selvitys ja korjaus oli jo tilattu. Muita suunniteltuja toimenpiteitä olivat huoltokirjan tilaus, talokansion päivitys, mahdollinen sammutuspeitteiden lisähankinta ja pihasuunnitelman päivitys.

Nämä toimenpiteet tuovat arvioinnissa 71 pistettä lisää. Kokonaispisteiden noustessa 540 pisteeseen.

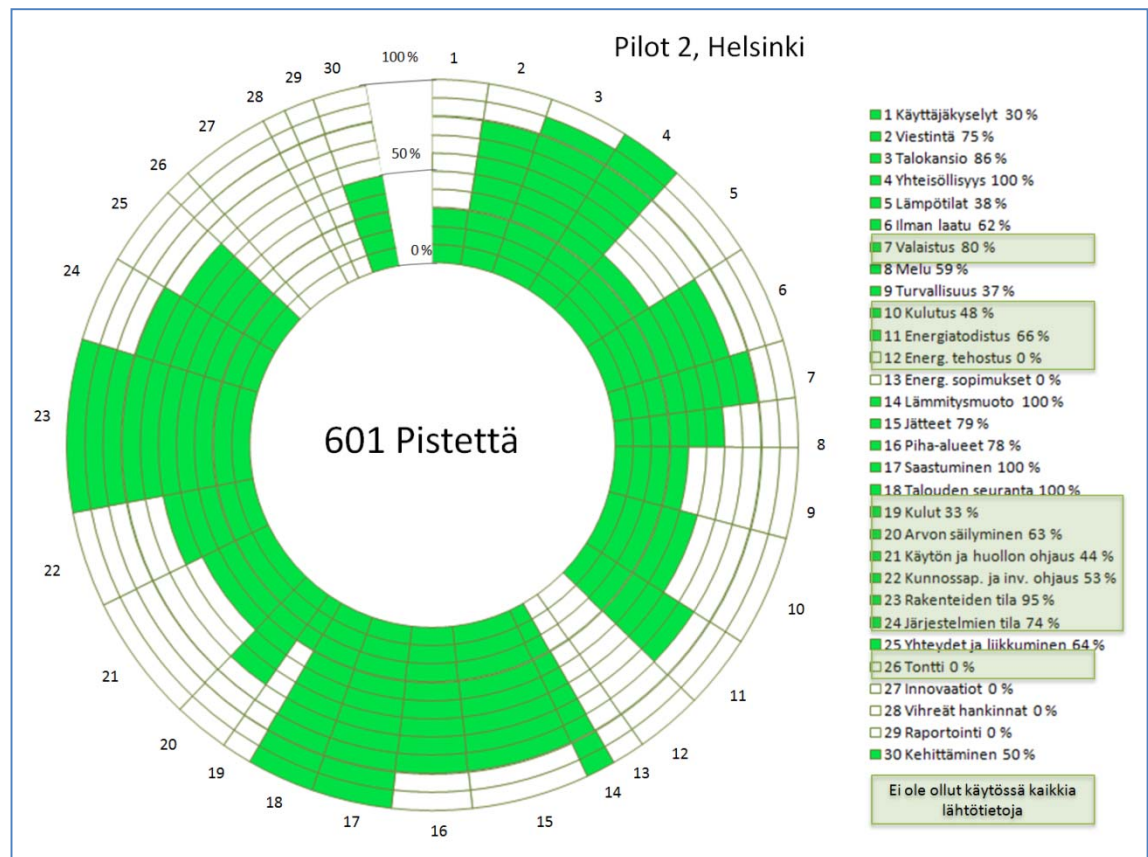
Positiivinen kehitys on merkitty sinisellä, mikäli pisteet laskisivat jollain osa-alueella, merkittäisiin negatiivinen muutos punaisella katkoviivalla. Kuvassa 8.2 on esitetty suunniteltujen toimenpiteiden vaikutus kiinteistön saavuttamiin pisteisiin.



Kuva 8.2. Suunniteltujen toimenpiteiden vaikutus Pilot 1. tulokuvaan, positiivinen muutos on merkitty sinisellä

7.2. Pilottikohde 2

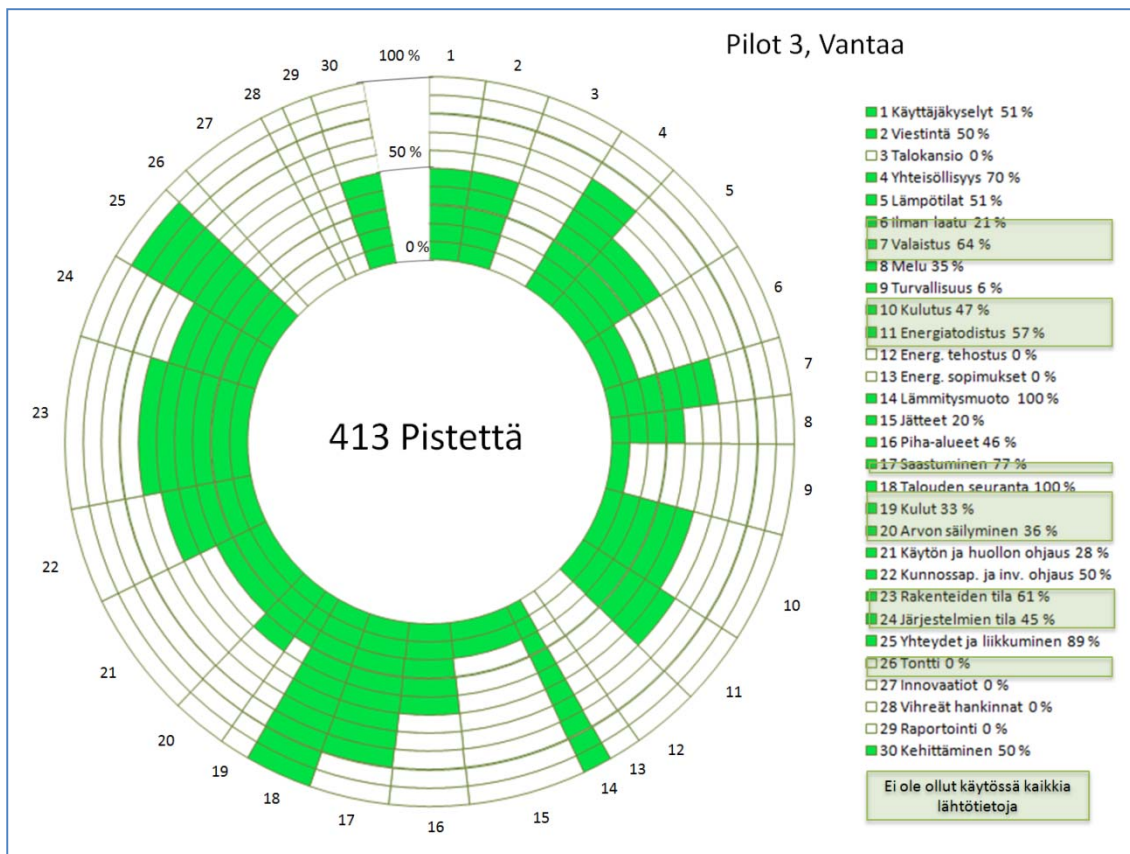
Toinen pilotti on 2001 valmistunut asunto-osakeyhtiöpohjainen pistekerrostalo Puistolan aseman välittömässä läheisyydessä. Kiinteistöä ylläpidetään ammattimaisesti isännöitsijän ja huoltoyhtiön toimesta. Viestintä on järjestetty isännöitsijän verkkosivujen ja aktiivisen talotoimikunnan kautta. Toimikunta hoitaa myös jäteseurantaa ja -tiedotusta. Toiminta on johtanut jätteiden parempaan lajitteluun ja aiheuttanut ainakin kiinteistössä toimivalle ravintolaliikkeelle huomautuksen jätteiden lajittelun parantamisesta. Kiinteistön huollon toimenpiteistä ja huoltokirjan sisällöstä ei tarkastuskäynnillä olleilla ollut tietoa. Kuva 8.3 on kohteen tulokuva.



Kuva 8.3 Pilot 3 on Helsingissä Puistolan aseman lähellä sijaitseva 2001 valmistunut pistekerrostalo

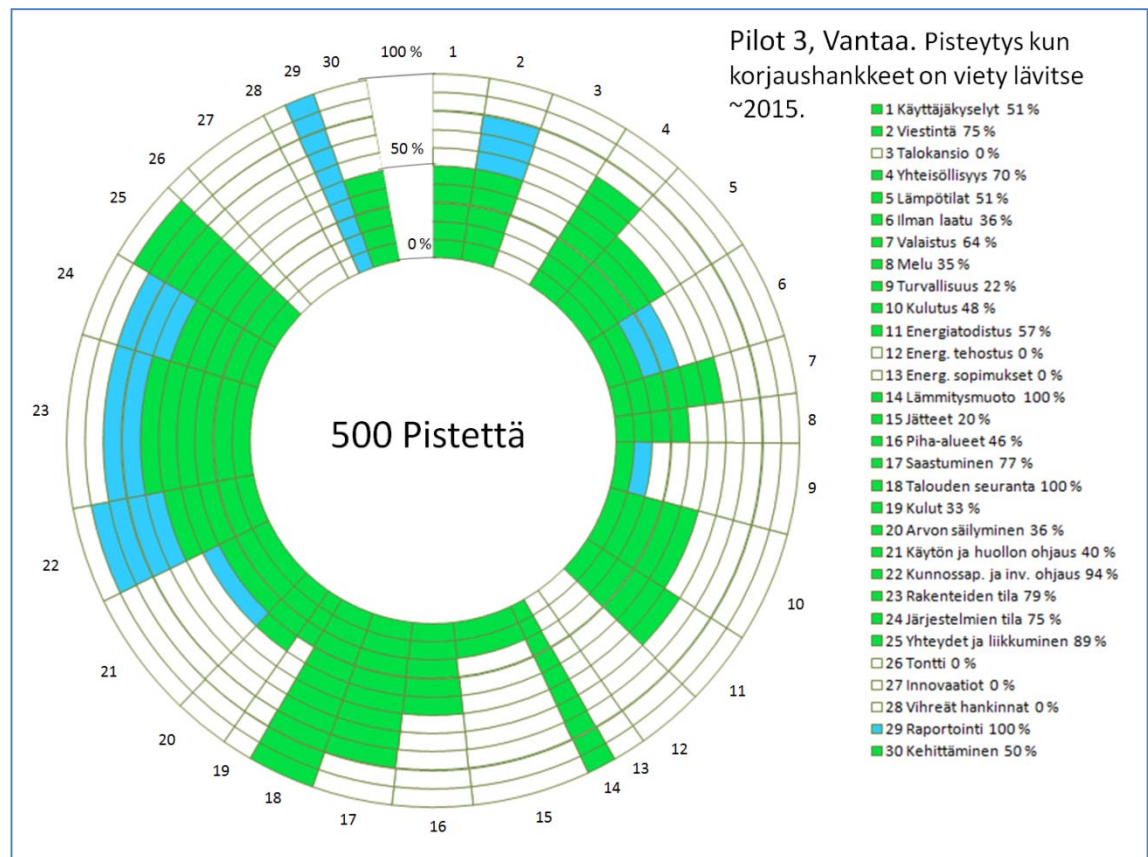
7.3. Pilottikohde 3

Kolmas pilotti on 1964 valmistunut kahden matalan kerrostalon asunto-osakeyhtiö keskeisellä paikalla Vantaan Tikkurilassa. Kiinteistöön kuuluu kaksikerroksinen + peruskerros lamellitalo ja kolmikerroksinen + peruskerros pistetalo. Rakennukset on perustettu teräsbetonipaaluille, alapohjien ollessa maanvaraisia ja painuvan maapohjan pahoin vaurioittaneita. Taloyhtiössä on ikäänsä nähden tehty vähän remontteja ja siten korjausvelka on suuri. Kuntoarvioinnin pohjalta tehtävässä pitkänaikavälin toimenpide-ehdotuksessa tuodaan esille putki- ja julkisivusaneerauksen tarve lähimmän 5 vuoden sisällä. Kuva 8.4 esittää kiinteistön saavuttaman tuloksen.



Kuva 8.4 Pilot 3 on Vantaan Tikkurilassa sijaitseva kahden kerrostalon vuonna 1964 valmistunut kohde

Kuntoarviokäynnillä ilmeni useita tarpeellisia toimenpiteitä, joista osalta puuttuu toteutuspäätös. Kuntoarviollla haettiin tukea taloudellisesti merkittävien päätöksiä tekemiseksi. Tehtäviä toimenpiteitä ovat julkisivuremontti ja putkistosaneeraus. Lisäksi oletetaan tehtäväksi pelastussuunnitelma, korjattavan sähköpääkeskuksen lattia vesihöyryä läpäiseväksi ja järjestämällä tilaan tuuletus. Urakka-asiakirjoissa oletetaan huomioitavan pölynhallinta ja kiinteistön oletetaan raportoitavan hankkeen kustannukset. Näillä osin hyvin raskailla toimenpiteillä kiinteistön saavuttama tulos kohoaa 87 pisteellä. Positiivinen muutos on esitetty kuvassa 8.5 sinisellä.



Kuva 8.5 Toteutettavien hankkeiden mukainen tulos 3. pilotkohteessa

7.4. Pilotoinnin yhteenveto

Kohteiden saavuttamat pisteet riippuvat voimakkaasti kiinteistönpidon kattavuudesta ja alan voimassa olevan ohjeistuksen noudattamisesta. Toisaalta kiinteistön ikä vaikuttaa tulosta alentavasti rakenteiden kunnon heikentymisen ja laitteiden vanhanaikaistumisen myötä. Tulokset olisivat osin voineet olla paremmat, jos arvioinneissa olisi ollut isännöitsijän tai huoltoyhtiön edustaja paikalla.

Kuntoarvioinnin ja tila-arvioinnin välinen pisteytysmenetelmä tulee muodostaa. Tältä osin pilotkohteiden pisteytys ei vastaa kuntoarvioinnin tulosta kuin viitteellisesti. Pilotoinnin perusteella on tärkeää tietää, mitä eri toimenpiteet maksavat, jos tulokuvaa aiotaan käyttää toimintaohjeena, tältä osin hanke on yhtenevä Talokeskuksen kehityssuunnitelmien kanssa.

Pilotoinnin huomattavan suppean otannan perusteella, kiinteistöjen turvallisuussuunnitelmissa ja energiankäytön tehostamisessa on paljon tehtävää. Tilannetta vääristää arvioinnin toteutus kuntoarvioinnin yhteydessä, kiinteistöjen kunto ei oletettavasti ole yhtä hyvin tiedossa kuin pilotointi antaa ymmärtää.

Verrattaessa pilotkohteiden tuloksia kuvaan 7.7 jossa esitetään erinomaisen ja lakisääteisen kiinteistönpidon taso, havaitaan kohteesta 3 puuttuvan turvallisuussuunnitelma. Erinomaisen ja tavanomaisen kiinteistönpidon osalta rajaa tulee korjata halutulle tasolle.

8. ERINOMAISEN KIINTEISTÖNPIDON KÄSITE

Energiankäytön tehostaminen on tuttu aihe Suomalaisille, mutta kestävä rakentaminen ja kiinteistönpito ovat kielellisesti haastavia. Nykyisellään ”vihreän” toiminnan yhteydessä käytettävät termit ovat vakiintumattomampia kuin esimerkiksi englanninkieliset green building, sustainability ja holistic evaluation.

Suomenkielen perusominaisuus on, esimerkiksi englanninkieleen verrattuna, tarkkuus jolla ilmaistava asia voidaan määritellä. Toisaalta tarkkuus johtaa pitkiin ja vaikeasti käytettäviin käsitteisiin ja monimutkaisiin yhdyssanoihin. Käsiteltäessä uutta aihealuetta mielestäni tulisikin laajentaa käsitteitä ja yhdistää ennalta tunnettuja sanoja, ennemmin kuin määritellä asia vielä tarkemmin lisäsanojen avulla.

Erinomainen kiinteistönpito tulee käsittää terminä, joka pyrkii tuottamaan asukkaalle / käyttäjälle mahdollisimman suuren arvon, samalla minimoiden ja vähentäen ympäristölle syntyvää rasitetta. Asukkaalle / käyttäjälle tuotettava arvo pitää sisällään turvallisuuden ja terveellisyyden, hyvän taloudenpidon ja käyttäjän viihtyvyyden. Ympäristölle syntyvän rasitteen minimoimisella ja vähentämisellä tarkoitetaan kiinteistön käytön ja ylläpidon yhteydessä syntyvien päästöjen, jätteiden, saastumisriskin ja ympäristölle aiheutuvan häiriön minimoimista ja vähentämistä.

Erinomaista kiinteistönpitoa on tehdä asiat hyvin ja tehokkaasti, säästäen luontoa ja palvellen asiakasta. Erinomaiseen kiinteistönpitoon ei ole yhtä tietä. Tila-arviointi on kehitetty yhdeksi aputyökaluksi tälle matkalle.

9. JOHTOPÄÄTÖKSET

Ilmastonmuutoksen vastaisista toimista johtuvat tiukentuvat päästötavoitteet vaativat hallittua ja ammattimaista otetta kiinteistöjen pitkäjänteiseen kehittämiseen. Kuitenkin useimmat kiinteistöjen kehittämisestä päättävät yksityishenkilöt ovat linjaamiinsa asioihin nähden maallikoita ja päätökset tehdään joko tunteella tai luotettavan tahon ohjaamina. Tällöin usein tarpeelliset toimenpiteet lykkääntyvät, kustannukset siirtyvät, mutta myös kasvavat. Nykyiset ja tulevat päästötavoitteet pakottavat kehittämään uusia toimintatapoja ja nykyistä parempaa ohjausta.

Asiakaskunnan saatavilla olevan ilmaisen tiedon ja tuen lisääminen ei vähennä ammattimaisten toimijoiden työtilauksia, vaan mahdollistaa työpanoksen kohdentamisen valintojen ohjauksesta ongelmien ratkaisemiseen.

Nykyisellään on olemassa hyvin paljon valmiita ja pitkälle kehitettyjäkin arviointeja, joista varmasti löytyy myös suomen olosuhteisiin sopeutettavissa oleva arviointipohja. Eli voimme tehdä kuten muutkin. On myös mahdollista koota nykyisiin vakiintuneisiin toimintatapoihin ja parhaisiin kansainvälisiin ideoihin pohjautuva uusi arviointipohja, tällöin voidaan hypätä suoraan kehityksen huipulle.

Tässä työssä on esitelty yksi mahdollinen ratkaisu, pohja keskustelun ja ratkaisujen aloittamiselle, mikäli Suomessa halutaan seurata Saksan esimerkkiä. Seuraavat viitatus kappaleet vastaavat luottamuksellisen version kappalejakoa, joka osin poikkeaa julkisen (tämän) version kappaleista. Yhteenvetona:

- Arvioinnin ei välttämättä tarvitse maksaa yhtään ylimääräistä tavanomaiseen kiinteistönpitoon nähden – arvioinnin toteutus itsearviointina. Luottamuksellinen kappale 7.2, sertifiointiprosessi.
- Arvioinnin voi toteuttaa ilman erikoisasiantuntemusta, hyvä kiinteistön tuntemus riittää – arviointikriteerit ovat selkokielisiä. Luottamuksellinen Liite 4, esitys arvioinnin rakenteeksi ja kriteereiksi.
- Arvioinnin takia ei tarvitse tehdä hyvästä kiinteistönpidosta poikkeavia tarkastuksia, laskelmia, laboratoriomittauksia tai selvityksiä – arviointi perustuu kiinteistöalan vakiintuneisiin toimenpiteisiin. Osa 2 ja luottamuksellinen liite 4.
- Pohjimmiltaan arvioinnin hyöty tilaajalle on johdonmukainen ja suunnitelmallinen kiinteistönpidon tiedonhallinta – Tila-arviointi mahdollistaa tiedon havainnollisen esittämisen ja tulostamisen. Luottamuksellinen kappale 7.6, sertifikaatin ulkonäkö ja esitettävä tieto.
- Arvioinnin tulee olla joustava ja kehittyvä – tarvitaan maksullinen laadunvarmistus, jolloin jatkokehitys on mahdollista rahoittaa. Luottamukselliset kappaleet 7.5 painotuksen toimintamalli; 7.8 sertifiointin jatkokehitys; 7.2, sertifiointiprosessi.

- Huomion kiinnittäminen erinomaisen kiinteistöpidon tavoitteluun nostaa kiinteistöpidon yleistä tasoa – kiinteistöalan oma EFQM-malli. Kappale 9, erinomaisen kiinteistöpidon käsite; kappale 5.3, laatujärjestelmät.

Käyttöön otettuna ja alan toimijoiden hyväksymänä, Tila-arviointi mahdollistaa suomalaisen kiinteistöpidon nostamisen kansainväliselle huipputasolle – mitatusti.

LÄHTEET

I ORK. Suomen Talokeskus Oy. 14.6.2010. Suomen Talokeskuksen toimisto. I ohjausryhmän kokouksen julkaisematon muistio. 2 s.

II ORK. Suomen Talokeskus Oy. 9.8.2010. Suomen Talokeskuksen toimisto. II ohjausryhmän kokouksen julkaisematon muistio. 3 s.

III ORK. Suomen Talokeskus Oy. 27.9.2010. Suomen Talokeskuksen toimisto. III ohjausryhmän kokouksen julkaisematon muistio. 3 s.

A4, Suomen Rakentamismääräyskokoelma. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000. Helsinki, Ympäristöministeriö. 7 s.

Asunto-osakeyhtiölaki 1599/2009

BOMA International, verkkosivut. <http://www.boma.org> [17.8.2010]

BRE 2010, BRE:n verkkosivut. <http://www.bre.co.uk/> [8.7.2010]

BREEAM 2010, BREEAM Scheme Document SD 5064, Issue: 2.0. BREEAM Multi-residential 2008. Hertfordshire, 2010 Ltd. 336 p. Saatavissa: <http://www.breeam.org/>, edellyttää kirjautumisen.

Code for Sustainable Homes Technical guide. May 2009. Version 2. London, Department for Communities and Local Government. 292 p. Saatavissa: <http://www.breeam.org> | The Code for Sustainable Homes [18.8.2010]

DGNB. 2010. DGNB international -esitelmä. 24 kalvoa. Saatavissa: <http://www.dgnb.de/en/> | Presentation DGNB [19.8.2010]

DGNB. Second English Edition March 2009. German Sustainable Building Certificate. Structure – Application – Criteria. Stuttgart, Germany. 42 s.

EFQM 2003. EFQM Excellence Model – Suomenkielinen käännös. Helsinki. Laatukeskus – Excellence Finland. 35 s.

Energy Star. 2011. Assess your Energy Management Program. Energy Program | Assessment Matrix, Excel-tiedosto. Saatavissa: http://www.energystar.gov/index.cfm?c=guidelines.assess_energy_management [2.2.2011]

EPA, Climate change, basic info, verkkosivut. <http://www.epa.gov/climatechange/basicinfo.html> [18.8.2010]

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/31/EU. Annettu 19. päivänä toukokuuta 2010. Rakennusten energiatehokkuudesta (uudelleenlaadittu). Euroopan unionin virallinen lehti. 23 s.

Haakana Maarit. 2010. Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi uudistuu – tulevat haasteet. Ajankohtaista rakennusten energiatehokkuudesta – seminaari esitys 8.10.2010. Ympäristöministeriö. 16 s.

Huovila P. ja Koskela L. 2010. Lean and sustainability in construction: a second look. Artikkelisi sisältyy SB10 Finland Sustainable community – buildingSMART Conference proceedings konferenssi julkaisuun. 2010. Helsinki, RIL. 317 s. (s. 206 - 207)

Häkkinen Tarja, Huovila Pekka, Tattari Kai, Vares Sirje, Seppälä Jyri, Koskela Sirkka, Leivonen Jorma & Pylkkö Tapio. 2002. Rakennus- ja kiinteistöalan ekotehokkuus. Helsinki. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 580. 165s. ISBN 952-11-1230-1

iiSBE. 9/3/2008. Procedures for using SBTool 2007. ohje. 8 s. Saatavissa: <http://www.iisbe.org/sbmethod> | SBTool previous version | SBTool 2007 procedure.pdf [12.2.2011]

iiSBE. 2010. iiSBE short overview 2010. pdf. Esitys 22 kalvoa. Saatavissa: <http://www.iisbe.org/sbmethod> [26.8.2010]

Intresseföreningen Miljöklassad Byggnads Tekniska råd. Mars. 2010. Miljöklassad byggnad – Manual för befintlig byggnad. Utgåva version 2.0. Stockholm. Boverket, Bygga-bo-dialogen. 73 s.

IPCC, Core Writing Team, R. K. Pachauri and A. Reisinger (Eds.) 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report. Geneva, Switzerland. IPCC. pp 104

Katajamäki Janne. 2007. Asuinrakennusten energiankatselmoinnin sovelluksen kehittäminen ja testaus. Diplomityö. Espoo, TKK, Konetekniikan osasto. 107 s. ja 10 liites.

KH 05-00347. 2004. Kiinteistön pelastussuunnitelman laadinta. Tilaajan ohje. Rakennustieto Oy. 11 s.

KH 90-00294. 2001. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Suoritusohje. Rakennustieto Oy. 24 s.

Kreodi 1999, Kokemuksia benchmarking -menetelmän käytöstä asiakaspalvelun arvioinnissa, Kreodi, 4/1999. Saatavissa: <http://www.kreodi.fi/artview.asp?ArticleID=42> [8.7.2010]

Kuittinen Martti, Mäntylä Heli, Kuusela Minna. 2010. Ecological sustainability is constructed of individual well-being. Artikkelit sisältyy SB10 Finland Sustainable community – buildingSMART Conference proceedings konferenssi julkaisuun. 2010. Helsinki, RIL. 317 s. (s. 280 - 281)

Laitinen E., Puhakka P., Karén T., Rintala K., Reisbacka A., Varala A-L., Tiitinen M., Virtanen P., Nyman M., Kauko K. 2009. Työryhmämuistio – Huoneistokohtaisten vesimittareiden käyttö ja vaikutukset rakennusten energiankulutukseen. Helsinki, Ympäristöministeriö. 17 s.

Laki rakennuksen energiatodistuksesta 487/2007

Lappalainen Markku. 2010. Energia- ja ekologiakäsikirja – Suunnittelu ja rakentaminen. Rakennustieto Oy. Helsinki.

Larsson N. Building performance assessment, SB Method and SBTool. 11/2010. iisBE. 45 s. Saatavissa: <http://www.iisbe.org/sbmethod-2010> [13.2.2011]

LEAN Enterprise Institute :n verkkosivut. <http://www.lean.org> [1.10.2010]

Motiva Oy. 1.2.2005. Asuinkerrostalon energiakatselmuksen toteutusohje. 7 s.

Mustasilta H., Hietaniemi J., Husu T., Koski P., Suomi U. 2004. Kiinteistön energiakatselmuksen toteutus- ja raportointiohjeet. Helsinki, Motiva Oy. 100 s. ja 9 liitesivua.

Nyman M., Saari M. 2.7.2009. Energiatodistusopas 2007 - Rakennuksen energiatodistus ja energiatehokkuusluvun määrittäminen. Ympäristöministeriö. 147 s. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=105735&lan=fi> [7.9.2010]

Pelastuslaki 13.6.2003/468

Pääkkönen Päivi. 2007. Tuntitasoinen kulutusseuranta – vuotojen jäljille ja kiinni turhiin kulutuksiin. Kiinteistö sektori [Suomen Talokeskuksen yritysjulkaisu]. 12000 kpl, 1/2007. 39 s.

Rakennustieto Oy. 2010. Arvio PromisE:n käyttäjien ja arvioitujen kiinteistöjen määrästä. 12.8.2010. Rakennustieto / Tapio Valojää. Julkaisematon sähköpostitiedustelu.

Rakennustieto Oy. Kiinteistö - Promisen käyttöohje. 20 s. Saatavissa: <http://www.promise-luokitus.fi/> [27.8.2010]

RIL 2010. Kuntoarvioija ja AKK. Saatavissa: www.ril.fi | Koulutus | Muu koulutus | Kuntoarvioija ja AKK [14.10.2010]

Sundkvist Å., Eriksson O., Glaumann M., Bergman S., Finnveden G., Stenbeck S., Wintzell H.. 2006. Miljöklassning av byggnader - Inventering av metoder och intressenters behov. Stockholm, Avdelningen för Miljöstrategisk analys – fms Institutionen för Samhällsplanering och miljö Skolan för Arkitektur och samhällsbyggnad, KTH. 151 s.

SFS-EN ISO 14020. 3.12.2001. Environmental labels and declarations. General principles. Helsinki, Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. 5 s.

SFS-EN ISO 14021. 11.2.2002. Environmental labels and declarations. Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling). Helsinki, Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. 45 s.

SFS-EN ISO 14024. 22.12.2000. Environmental labels and declarations. Type I environmental labeling. Principles and procedures. Helsinki, Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. 12 s.

SFS-EN ISO 14040. Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Periaatteet ja pääpiirteet Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework. Helsinki 2007-02 SFS Suomen Standardisoimisliitto. 48 s.

Tilastokeskus. 2009. Rakentaminen ja asuminen – Vuosikirja 2009. Helsinki, Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto – Rakentaminen 2009. 210 s.

Tilastokeskus. 2010. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990-2008, 3. korjattu painos. Helsinki, Tilastokeskus, Katsauksia ISBN 978-952-244-257-4. 49 s. +liitteitä
Saatavissa: http://www.stat.fi/tup/julkaisut/isbn_978-952-244-257-4.pdf

Tilastokeskus | Tietokantataulukot | Energian kulutus. Saatavissa <http://www.stat.fi/til/ekul/tau.html> [8.12.2010]

Toikka Mika. 2006. Alueellinen ympäristöanalyysi ja ekotehokkuuden mittaaminen – indikaattoriperusteinen seuranta. Kouvola, Kaakkois-Suomen Ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 414. 114 s.

U. S. Green Building Council. 2008. Esitys: About LEED. 19 p. Saatavissa: <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=1720> [25.8.2010]

Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta, 787/2003

Vihola Jaakko. Uudistuotannon matalaenergiakerrostalojen valintojen systematiikka. Diplomityö. Tampere 2010. TTY, Rakennustekniikan koulutusohjelma. 85 s., 21 liites.

Ymparisto.fi. 19.9.2006. Jokainen talo tarvitsee käyttö- ja huolto-ohjeen. Valtion ympäristöhallinnon tiedote. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi> | Ympäristöministeriö | Ajankohtaista | Tiedotteet | Tiedotteet 2006 [3.9.2010]

Ymparisto.fi. (Päivitetty) 19.2.2010. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet. Valtion ympäristöhallinnon tiedote. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi> | Maankäyttö ja rakentaminen | Kiinteistön ylläpito ja korjausrakentaminen [3.9.2010]

LIITTEET

Liite 1, Kriteerilista	45 s.
Liite 2, Yhteenveto asiantuntijakyselyistä	6 s.
Liite 3, Arviointien ominaisuuksia taulukoituna	6 s.

Liite 1. Tutkittujen arviointien kriteerit

Suomennettuna käytetyt kriteerit ja syötettävän tiedon tyyppi: BOMA 360, BREEAM, Code for Sustainable Homes, DGNB, LEED, SBTool

Taulukko 1: Lähtötietoja

	Lähde, jos ei erikseen mainittu. Lähteet on listattu liitteen loppuun.	Minimivaatimukset sertifiikaatin ehtojen täyttämiseksi ja kriteerin pisteytyksen perusteet	Aktiivisten kriteerien lkm.	Arvioinnista käytetty lyhenne
BOMA 360 Performance Program	Instructions for BOMA 360 Performance Program® Online Application (Effective July 5, 2010) ¹	Luokitukseen myöntämiselle on 4 perusvaatimusta ja 100 jaettavasta pisteestä tulee saavuttaa 67. Kaikista aihealueista on lisäksi erilliset pistevaatimukset.	40	BOMA
BREEAM Multi-Residential 2008	BREEAM Scheme Document SD 5064 ²	Sertifioinnin eri tasoille on eri pisteistä eri minimivaatimukset, esitetty diplomityössä taulukossa 2.1.	54	BRE
Code for Sustainable Homes, May 2009, ver. 2	Code for Sustainable Homes Technical guide May 2009 Version 2 ³ . Vain BREEAM Multi-Residential:sta merkittävästi eroavat kriteerit on lisätty. Koska kriteerit on lisätty ohjausryhmän kriteerivalintojen jälkeen, on valinta sarakkeeseen lisätty merkintä L.V.J., lisätty valintojen jälkeen.	Sertifioinnin aihealueella Energia ja CO ₂ päästöt tulee kiinteistön saavuttaa tasokohtaiset vähimmäisvaatimukset, myös vedenkulutukselle on asetettu suurin sallittu lukema tasoille 1,3 ja 5. Pisteet on painotettu aihealuekohtaisesti.	34	CfSH
DGNB New Construction Office and Administrative, ver. 2008	German Sustainable Building Certificate Structure – Application – Criteria ⁴	Jokainen kriteeri pisteytetään 0-10 ja painotetaan 0-3.	49	DGNB
LEED Existing Buildings O&M 2009	LEED Reference Guide for Green Building Operations and maintenance 2009 edition ⁵	Sertifiikaatin eri aihealueille on asetettu täytettäviä esivaatimuksia. Lisäksi osasta pisteistä voi saavuttaa Exemplary Performance -tason.	59	LEED
SBTool, lähtötiedoilla rajattu näkyville olemassa olevan suomalaisen asuinkerrosten kriteerit	SBT07_Full_DsnR3_Nov07 lähtötiedoiksi asetettu Suomessa sijaitseva asuinkerrostalo, tällöin tulevat alla esitetyt kriteerit vaikuttaviksi ⁶	Voidaan ennalta asettaa pisteet, jotka tulee saavuttaa. Säilytetty oletusasetukset. Jokainen kriteeri pisteytetään (-1)-5.	61	SBT

Suomennetut kriteerit on listattu taulukkoon 2. Järjestelmissä käytössä olevia kriteerejä kertyi 280 kappaletta.

Ohjausryhmän jäsenistä 5 valitsi mielestään huomionarvoiset kriteerit. Näiden kriteerien käsittelemät aiheet on pyritty huomioimaan tila-arvioinnin kriteerien kehittämisessä. Ohjeistuksena valinnalle oli aiheiden rajaaminen alle 40. Vaikka kukaan ei valinnut yli 40. eri aihetta, tuli 82 % kriteereistä valittua. Eri sertifiointijärjestelmissä kriteerien sisältö vaihtelee, joten samaa aihetta voi olla käsitelty monessakin kriteerissä. Toisaalta tulos vahvistaa sertifiointien käsittelemien aiheiden olevan tärkeitä.

40. aiheen osoittautuessa liian laajaksi valinnaksi on erityistä huomiota pyritty kiinnittämään henkilön kymmeneen tärkeimmäksi kokemaan aiheeseen. Nämä tärkeimmiksi koetut kriteerit on esitetty seuraavassa listassa merkinnällä TOP10 toisessa sarakkeessa, lisäksi samassa sarakkeessa on esitetty kriteerin valinneiden henkilöiden lukumäärä.

Taulukon 2 lukuohjeet:

Ensimmäinen sarake on juokseva numerointi, Code for Sustainable Homes -sertifiointi lisättiin listaan neljän henkilön jo tehtyä valintansa. Numeroinnin muuttumisen välttämiseksi edellisen kriteerin numeroon on lisätty päätte ”b”.

Toinen sarake kertoo kriteerin käsittelemän aiheen tärkeydestä, merkintä TOP10 tarkoittaa ohjausryhmän jäsenen pitäneen kriteerinaihetta kymmenen tärkeimmän aiheen joukkoon kuuluvana. L.V.J. -merkittyjä kriteerejä ei neljä viidestä valitsijasta ole voinut valita, sillä kriteeri on lisätty listaan valintojen jälkeen.

Kolmas sarake viittaa diplomityössä kehitetyn tila-arvioinnin kriteeriin, joka käsittelee kyseistä aihetta.

Neljäs sarake on sertifikaatin aihealueen ja kyseisen kriteerin suomennettu nimi. Aihealue on kirjoitettu **tummennettuna**. Aihealueen nimeä ei ole ilmoitettu jos se on sama kuin edellisellä kriteerillä.

Viides sarake viittaa sertifikaattiin taulukossa 1 esitellyillä tunnuksilla ja yksilöi tarkemmin alkuperäisen kriteerin.

Kuudennessa sarakkeessa on pyritty esittämään kriteerin tavoite, pisteytys ja todentaminen. Lähdemateriaalista riippuen kuvaus voi olla tarkempi.

Taulukko 3: Suomennetut kriteerit

Suomennetut kriteerit on listattu taulukkoon 2. Järjestelmissä käytössä olevia kriteerejä kertyi 280 kappaletta.

Ohjausryhmän jäsenistä 5 valitsi mielestään huomionarvoiset kriteerit. Näiden kriteerien käsittelemät aiheet on pyritty huomioimaan tila-arvioinnin kriteerien

#	Valinnat	Liittyy	Arvioinnin aihealue / Kriteerin nimi	Sertifikaatti ja Kriteerin tunnus	Kriteerin todentaminen
1			Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat / Suunnittelun kilpailuttaminen	DGNB Cri. 31	Suunnittelun laadunvarmistus, arvioidaan kilpailutustoimien perusteella. <ul style="list-style-type: none"> • Onko kilpailutettu ohjeiden mukaan (GRW95, RPW2008 tai vastaava), • onko kilpailutettu vähiten rajoittavan metodin mukaisesti ja • vastaako toteutus kilpailun voittanutta työtä tasoltaan?
2			Prosessien laatu / Hankkeen valmistelun laatu	DGNB Cri. 43	Seuraavat näkökohdat arvioidaan tarkistuslistan avulla: <ul style="list-style-type: none"> • kohtaako laatu tarpeen, • onko käyty keskustelua tavoitteen tunnistamiseksi, • löytyikö yhteinen tavoite, • onko kilpailutettu 'kestävänä rakennuksena', • onko käyttäjän käyttäytyminen huomioitu simuloinnissa, onko otettu tavoitteita loppukäyttäjän energiankäytön suhteen ja otettu tavoitteet mukaan suunnitteluun.
3			Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Vaikutuksen tekevä arkkitehtuuri	DGNB Cri. 32	Taide arkkitehtuurissa <ul style="list-style-type: none"> • Onko arviointi tarpeellinen ja tulisiko järjestää taidekilpailu, • ohjeiden noudattaminen, taiteilijoiden ja kriitikkojen konsultointi, aikainen yhteistoiminta, uusien kykyjen harkinta • taiteen julkituominen, esittely avajaisissa, opastus ja näyttelyt, nimikointi.
4	1		Prosessien laatu / Integroitu suunnittelu	DGNB Cri. 44	Tarkastetaan seuraavat näkökohdat: <ul style="list-style-type: none"> • Poikkitieteellinen tiimi, joka yhdessä suunnittelee tärkeimmät aihealueet, rakenne, tekniset varusteet ja rakennusfysiikka • Integroitu suunnitteluprosessi, kaikkien tärkeiden osa-alueiden tulee olla mukana projektin läpi, suunnittelu, toteutus ja valvonta • Onko tulevat käyttäjät otettu mukaan projektiin • Ovatko kansalaiset päässet mukaan projektiin
5	2, TOP 10	T&T 2.5	Suunnittelun optimointi ja monipuolisuus	DGNB Cri.45	Suunnittelun optimointi ja monipuolisuus arvioidaan soveltuvuuden, laajuuden ja laadun suhteen. <ul style="list-style-type: none"> • Terveys- ja turvallisuussuunnitelma, • energiakonsepti, • vesikonsepti, • jätekonsepti, • valvontasuunnitelma, • suunnitelma muutosjoustavuuden, parannettavuuden ja kierrätyksen huomioonottamiseksi • suunnitelma helpon ja tehokkaan huollon ja siivouksen huomioimiseksi.

					<ul style="list-style-type: none"> • Dokumenttien varmistus kolmannen osapuolen toimesta lakivaatimusten ylimenevän osan osuudelta ja • eri toteutusvaihtoehtojen vertailu
6			Sustainable Sites / LEED Sertifioitu suunnittelu ja rakentaminen	LEED SS 1	<p>4 p. Todistus kiinteistön aiemmasta sertifioinnista LEED järjestelmässä. Soveltuvat LEED sertifioinnit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LEED for New Construction NC ja Major Renovations MR, • LEED for Schools ja • LEED for Core&Shell ja vähintään 75 % sisätiloista sertifioitu LEED for Commercial Interiors
7	2, TOP 10	Kiin 6.3. 4	Talopalveluiden laatu / Rakennuksen ulkokuoren suunnittelu	SBT E 6.1	<p>Tavoitteena varmistaa ulkokuoren toimivuus, erityisesti jos ulkokuori on valmistettu puusta tai talvilämpötilat ovat pakkasella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ulkokuoren detaljit ja rakenne ei ole hyvän rakennustavan mukaisia • 0 p. ulkokuoren detaljit ja rakenne on hyvän rakennustavan mukaisia • 3 p. ulkokuoren detaljit ja rakenne on tehty parhaan tietämyksen mukaisesti ja vähintään yksi vuotoilmamittaus on suoritettu • 5 p. ulkokuoren detaljit ja rakenne on tehty parhaan tietämyksen mukaisesti ja vuotoilmamittaus on suoritettu ennen ja jälkeen sisätilojen viimeistelyn
8			Tekninen laatu / Rakennuksen purkamisen ja kierrätyksen helppous	DGNB Cri. 42	<p>Purkamisen ja kierrätyksen helppous, rakennus tarkastellaan 4. osassa,</p> <ul style="list-style-type: none"> • talotekniikka, • ei rakenteellinen, • ei kantava runko ja • kantava runko. <p>Arviointikriteereinä, purkamisen työläys, lajittelu, vaaralliset materiaalit ja niiden erottelu, voiko sertifikaattiin liittää kierrätys konseptin ja mikä on puretun materiaalin todennäköinen kohtalo.</p>
9	TOP 10		Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat / Elinkaarikustannuksien minimointi	SBT F 2.1	<p>Pisteytetään hyväksytyyn kustannuskonsultin tekemien laskelmien pohjalta. Kirjataan ylös arvioitu energian hinnan kohoaminen. Lasketaan 25 vuoden nykyarvoiset kokonaiskulut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 9880 €/m² • 0 p. 9500 €/m² • 3 p. 8360 €/m² • 5 p. 7600 €/m²
10	TOP 10		Taloudellinen laatu / Kiinteistön elinkaarikustannukset	DGNB Cri. 16	<p>Tavoitteena minimoida kiinteistön elinkaaren kuluja, ei vain rakentamisen kuluja. Arvioidaan raha-arvo - menetelmällä [€/htm²]. Lukema määritetään soveltuvalla LCC -laskentaohjelmalla. Laskennassa huomioidaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • suunnittelu-, rakentamis- ja luovutuskulut • käyttö-, ja huoltokulut sekä • purku- ja hävityskulut.
11		Kiin 6.1. 3	Sustainable Sites / Kiinteistön ulkotilojen ja kovapintojen huoltosuunnitelma	LEED SS 2	<p>1 p. Suunnitelman tulee käsitellä seuraavat asiakohdat parhaan käytännön mukaisesti,</p> <ul style="list-style-type: none"> • huoltokalusto, tehokkuus ja hiljaisuus • lumen ja jään poisto, magnesium - ja kalium suolan suosiminen jäänsulatuksessa • ulkotilojen siistiminen • ulkopintojen maalit ja tiivisteet, Credit 3:n mukaiset suositeltavat aineet • jalkakäytävien ja muiden kovapintojen siistiminen. <p>Tavoitteena on minimoida ympäristön rasitukset</p>

					huolellisella toimintojen suunnittelulla.
12	1	Kiin 6.1. 3	Ympäristö / kestävyys / Ulkkotilojen huoltosuunnitelma	BOM A Sec. 5:4	Max 2 p. • 1 p. kun suunnitelmassa on huomioitu vähintään tuholaistorjunta, lannoitusuunnitelma ja hulevesien hallinta tai • 2 p. kun edellisten lisäksi huomioidaan kaksi seuraavista, teiden ja pintojen huolto, lumityöt, viheralueiden hoito / kastelu / eroosion hallintasuunnitelma, ikkunanpesu, automaattiset ulkovalot tai katonhuolto.
13	2, TOP 10	Kiin 6.2. 3	Energia ja ilmakehä / Sitouttaminen – arviointi ja analysointi	LEED EA 2.1	2 p. kaksi vaihtoehtoa: • kehitetään sitouttamisjärjestelmä energian pääkuluttajille, • seurataan ja arvioidaan kulutus, • dokumentoidaan energian loppukäyttö, • kerätään käytön ongelmat jotka vaikuttavat käyttäjien mukavuuteen ja energiankäyttöön ja kehitetään energiankäyttöä parantavat ratkaisut • kerätään ja analysoidaan pääomin toteutettavat kustannustehokkaat parannukset. Tai toteutetaan ASHRAE Level 2 energia-arviointi.
14	1	Kiin 6.2. 3	Management / Sitouttaminen	BRE Man 1	Max 2 p. Minimivaatimus, 2 p. Outstanding tasolla. • 1 p. Sitouttaminen sopimuksissa • 2 p. kun edellinen + valvontamittaukset talvi/ kesä/ välikelki + käyttäjähaastattelu + ohjeen päivitys
15	2, TOP 10	Kiin 6.2. 3	Prosessien laatu / Järjestelmällinen sitouttaminen	DGNB Cri. 51	Tavoitteena varmistaa tehokkaasti toimiva taloautomaatio ja tekniikka • Sitouttaminen sopimuksissa ja • mittaukset ja säädöt 10-14 kk päästä käyttöön otosta, mittauksien ja uudelleen säätöjen tulee olla jatkuva prosessi
16	1	Kiin 6.2. 3	Talopalveluiden laatu / Sitouttaminen	SBT E 5	Talojärjestelmien toimittajien sitouttaminen. Arvioidaan sitouttamissuunnitelman perusteella. Kohde arvioidaan jos threshold-arvo ylittyy. • -1 p. sitouttamissuunnitelmaa ei ole tehty eikä tehty sitouttamistoimenpiteitä • 0 p. sitouttamissuunnitelma ja sitouttaminen on tehty turvallisuus-, LIAC- ja sähköjärjestelmien osalta • 3 p. edellisten lisäksi valaistus ja talohallinta • 5 p. edellisten lisäksi talon ulkokuoren suunnittelu ja toteutus on sitoutettu
17			Prosessien laatu / kilpailutuksen kestävyys (Sustainability)	DGNB Cri. 46	Kilpailutuksen ehtojen ja sopimuksien arviointi kestävyyden kannalta. Tarkastetaan: • Ympäristöllisen kestävyuden huomioiminen tarjouskilpailun ehdoissa • Arvioidaan onko valitut toteuttajat valittu huomioiden kestävyys, selvitetään kuinka sopimuksia tehtäessä tavoitteet on asetettu
18			Toteuttajien arviointi ennen kilpailutusta	DGNB Cri. 49	Toteuttajan pätevyys ja laatu tulee arvioida ennen varsinaista osallistumista kilpailutukseen.
19			Management / Toteuttajan laadunvarmistus	BRE Man 2	Max 2 p. Minimivaatimus Excellent ja 2 p. Outstanding tasoilla. Riippuen sijoituksessa CCS - arvioinnissa, (työmaan laatuluokitus järjestelmä).
20			Prosessien laatu / Toteuttajien laadunvarmistus	DGNB Cri. 50	Tavoitteena varmistaa toteutuvalaatu, riittävä tiedonkeruu ja dokumentointi esimerkiksi sertifiointi prosessia ja huoltokirjaa varten. • Käytettyjen materiaalien ja lisäaineiden käyttöturvatietojen dokumentointi • Mittaukset ja analyysit, mukaan lukien

					ääneneristykseen ja ilmatiiveyden mittaus, tavoitearvojen täyttämiseksi.
21		T&T 2.2. 4	Management / Työmaan vaikutukset	BRE Man 3	<p>Max 3 p. Täytettävä 2 kohtaa per piste.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CO₂ päästöjen kirjaus työmaatoiminnoista, • CO₂ päästöjen kirjaus kuljetuksista • vedenkulutuksen seuranta • pölynhallinta • vesien suojele • toteuttajalla on ympäristöllinen materiaalipolitiikka • toimijalla on käytössä ympäristön hallintajärjestelmä <p>Lisäksi piste, jos 80 % puusta vastuullista ja 100 % laillista.</p>
22		T&T 2.2. 4	Prosessien laatu / Työmaa ja rakentaminen	DGNB Cri. 48	<p>Työmaan vaikutukset ympäristölle tulee minimoida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jätteiden minimointi ja kierrätyksen tehostaminen, huomioidaan kierrätys, jätemäärän vähentäminen, syntyneen jätteen jatkokäsittely, myös maamassat huomioidaan • Melua tulisi pyrkiä vähentämään ympäristön tasolle • Pölynhallinta ja materiaalien varastoinnin vaikutukset ympäristölle tulee huomioida • Maaperän ja pohjaveden puhtaana pysymisestä tulee pitää huolta, kuten myös maan turhasta tiivistymisestä
23	4, TOP 10	Kiin 6.1, Käy 1.2	Lähtökohtien asettaminen optimoidulle käytölle ja hallinnoinnille	DGNB Cri. 47	<ul style="list-style-type: none"> • Kiinteistön dokumentaatio, tavoitteena dokumentaation taso joka tukee koko rakennuksen eliniän kiinteistön kehittämistä ja hallintaa. • Ohjeet huollolle, tarkastuksille, käyttöön ja ylläpitoon, tavoitteena vähentää kuluja käytönaikana hyvällä ja suunnitellulla toiminnalla toisaalta samalla varmistetaan oikeat lähtöasetukset • Piirustuksien ja laskelmien päivitys asiakirjoihin toteutuneen mukaisiksi. • Käyttäjän ohjekirjan tulee sisältää relevanttia ja riittävän yksityiskohtaista tietoa eri käyttäjäryhmille, osoittaen vastualueet, toimintatavan, käyttöänoton ja samalla esittää järjestelmien yhteistoiminta.
24	4, TOP 10	Käy 1.2	Management / Huoltokirja tai talokirja käyttäjälle	BRE Man 4	<p>1 p. Minimivaatimus Excellent ja Outstanding tasoilla. Vertailu vaadittuun sisältöön.</p>
24b	L.V. J., TOP 10	Käy 1.2	Management / Asukkaan opas	CfSH Man 1	<p>Max 3 p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 p. kun asukkaan opas sisältää vaaditun sisällön ja se on saavissa tarvittavissa formaateissa <ul style="list-style-type: none"> - ohjeet ympäristöllisten laitteiden käyttöön ja hyvään hoitoon, ikkunat, aurinkopaneelit, lämmönkeräys jne. - ohjeet energian tehokkaaseen käyttöön ja lämmitysjärjestelmien kausisäätöön. - myös ohjeet energiatehokkaiden lamppujen ja kodinkoneiden ostoon - vinkit veden säästöön - ohjeet kierrätykseen ja jätteiden keräilyyn - ohjeet palohälyttimistä - linkit ja osoitteet • 1 p. kun asukkaan opas sisältää vaaditun sisällön myös ympäristön osalta <ul style="list-style-type: none"> - ohjeet ei keräilyyn jätteen osalta - alueellisten keräilypisteiden sijainnit

					<ul style="list-style-type: none"> - toteutetut SUDS, toimintatapa ja syyt käyttöön - ohjeet julkisista, liityntäpysäköinnistä, pyörien säilytyksestä jne. - paikalliset palvelut - ohjeet vastuullisista hankinnoista - poliisin ja ensiavun sijainti - linkit, lisäohjeet ja referenssit
25	4, TOP 10	Kiin 6.1. 1	Talopalveluiden laatu / Toteutuneiden suunnitelmien ja asennuksien dokumentointi	SBT E 6.5	<p>Tavoitteena varmistaa suunnitelmien, rakennettaessa suunnitelmiin tehtyjen muutoksien ja laitteiden manuaalien tallentaminen myöhemmän käytön varalta. Arvioidaan tarkastuskierroksella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ei ole käyttö- tai huoltomanuaaleja tai ovat puutteelliset. Ei ole käytössä huoltotoimenpiteiden kirjausta, raportointia tai se on puutteellinen verrattuna järjestelmien monimutkaisuuteen nähden • 0 p. käyttö- tai huoltomanuaalit löytyvät, mutta huoltotoimenpiteiden kirjaus, raportointi tai dokumentointi on puutteellinen tai liian vähäinen verrattuna järjestelmien monimutkaisuuteen • 3 p. huoltokirja sisältää suunnitelmat kuten rakennettu, järjestelmäkuvaukset ja huolto- ja käyttöohjeen • 5 p. kuten edellä ja toimenpiteiden kirjaus, raportointi ja dokumentointi on järjestelmän mukaisella tasolla
26	4, TOP 10	Kiin 6.1. 2	Huollon ja tehokkaan käytön hallinta ja seuraaminen	SBT E 6.3	<p>Tavoitteena varmistaa talon suunniteltu huoltaminen ja tehokas käyttö. Arvioidaan huoltokirjan ja huoltokirjan käyttöönoton perusteella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ei ole suunnitelmaa huollon ja seurannan osalta • 0 p. huoltokirja on, mutta se ei ole kattava ja vain osittain käytössä • 3 p. huoltokirja on käytössä ja se kattaa ohjaavat toimet 10 vuoden aikajänteellä • 5 p. kattava huoltokirja on käytössä ja se kattaa ohjaavat toimet 25 vuoden aikajänteellä.
27	5, TOP 10	Kiin 6.1. 2, Kul 3.1	Talopalveluiden laatu / Talon tapahtumien ja kulutustietojen kirjaaminen	SBT E 6.6	<p>Tavoitteena kannustaa kirjaamaan muistiin tehdyt huollot, korjaukset, remontit, asukasmuutokset ja kulutustiedot myöhempää käyttöä varten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. huoltokirjaa ei käytännössä ylläpidetä • 0 p. huoltokirjaan kirjataan vain tärkeimmät, kuten kulutustiedot • 3 p. huoltokirjaa päivitetään kattuen tärkeimmät huoltotiedot ja suurimman osan tukevista tiedoista • 5 p. huoltokirjan ylläpito perustuu automatiikkaan ja kaikki tärkeät tiedot ja suuriosa tukevista tiedoista kirjautuvat
28	2, TOP 10	Käy 1.2	Perusvaatimus / Standard Operating Procedures, SOP	BOM A Pre. 1	Standard Operating Procedures, eli kiinteistön toimintaohjeiston käyttö on asetettu perusvaatimukseksi. Todennus ohjeiston esittelyllä.
29	1	Kiin 6.1	Ennakoiva huolto-ohjelma, Perusvaatimus	BOM A Pre. 2	Ennakoivan huolto-ohjelman käyttö on asetettu perusvaatimukseksi. Todennus ohjelman esittelyllä.
30		Inn 8.3	Osallistuminen BOMAn Experience Exchange Report -selvitykseen, Perusvaatimus	BOM A Pre. 4	Vuosittaiseen BOMAn tiedonvaihto selvitykseen (EER) osallistuminen on asetettu perusvaatimukseksi, ellei saa vapautusta alle 70 % toimisto-osuuden perusteella, selvitys ei koske teollisuutta. Ensimmäisenä vuonna selvityksen voi korvata IREM's annual commercial office income and

					expençe selvityksellä. EER on tehtävä vuosittain.
31	3	Kiin 6.1. 4	Talopalveluiden laatu / Huoltohenkilöstön ammattitaito	SBT E 6.8	Tavoitteena varmistaa huoltohenkilöstön ammattitaito ja kiinteistön tuntemus. Arvioidaan henkilöstön ammattitaito ja tai koulutussuunnitelma, ottaen huomioon kiinteistön ominaisuudet. • -1 p. kiinteistö on käytössä, mutta huoltajilla ei ole mitään käyttökoulutusta • 0 p. kiinteistö on käytössä, huoltajilla on minimi koulutus pohja kiinteistöön nähden • 3 p. kiinteistö on käytössä ja vähintään 75 % huoltajista on käynyt hyväksytyn 20 tunnin koulutuksen koulutussuunnitelman mukaisesti • 5 p. kiinteistö on käytössä ja kaikki huoltajat ovat käyneet koulutusohjelman mukaisen koulutuksen lävitse
32	2, TOP 10	Kiin 6.1. 4, Ene 3.3. 2	Koulutus / Huoltohenkilöstön jatkuva koulutus ja pätevöittäminen	BOM A Sec. 3:3	3 p. kun osoitetaan käyttöpäällikön ja lisensoidun henkilöstön käyneen yhteensä 10 tuntia koulutuksissa viimeisen 12 kk:n aikana
33	1	Kiin 6.1. 4	Huoltohenkilöstön ammatillisen kehityksen suunnitelma	BOM A Sec. 3:4	2 p. kun esitetään koko huoltohenkilöstön ammatillisen koulutuksen suunnitelma
34			Käyttöpäällikön koulutus pohja	BOM A Sec. 3:1	2 p. kun kiinteistön päivittäisestä käytöstä vastaavan johtajan pätevyystaso on riittävä tai korvaavasti osoitetaan alan korkeakoulu tutkinto.
35			Lisensiointi	BOM A Sec. 3:2	1 p. kun osoitetaan aluehallinnon henkilöstön lisensiointivaatimukset täytetyiksi tai osoitetaan, ettei lisensiointivaatimuksia ole.
36			BOMAn henkilöjäsenyys	BOM A Sec. 3:5	Max 3 p. • 2p. kun vähintään 1 huoltotiiminjäsen on myös BOMAn jäsen • 1 p. kun vähintään 1 huoltotiimin jäsen on jonkun muun vaihtoehtoisen liiton jäsen
37			BOMAn järjestämät koulutukset ja tapahtumat	BOM A Sec. 3:6	Max 3 p. • 2 p. kun vähintään yksi huoltotiimin jäsen on osallistunut BOMAn tapahtumaan viimeisen 12 kk:n aikana • 1 p. kun vähintään yksi huoltotiimin jäsen on osallistunut BOMAn alueelliseen tai kansainväliseen toimintaan viimeisen 12 kk:n aikana
38			TOBY kilpailuun osallistuminen	BOM A Sec. 3:7	Max 3 p. • 1 p. kun kiinteistö on osallistunut viimeisen 3 vuoden aikana TOBY kilpailuun • 1 p. kun kiinteistö on voittanut alueellisen osakilpailun viimeisen 3 vuoden aikana • 1 p. kun kiinteistö on voittanut kansainvälisen kilpailun viimeisen 3 vuoden aikana
39			Alan tapahtumiin vaikuttaminen	BOM A Sec. 6:3	Max 2 p. • 1 p. kun on osallistuttu viimeisen 12 kk aikana alueen edustajien tai hallinnon edustajien yhteistilaisuuksiin • 1 p. jos esitetään kiinteistön edustajan viimeisen 12 kk aikana kirjoittama artikkeli • 1 p. jos kiinteistö on sponsoroinut kyläkokous tyyppisen tapahtuman viimeisen 12 kk aikana • 1 p. jos esitellään yhdessä poliisin, pelastuslaitoksen tai vastaavan tahon kanssa järjestetty tilaisuus.

40	3, TOP 10	Tal 5.1	Operations & Management / Talouden hallinta	BOM A Sec. 1:2	Max 6 p. • Max 3 p. kun esitellään vuosineljänneksittäin ja kuukausittain tehtävät talousraportit. • Max 3 p. kun osoitetaan listasta raportoivat näkökohdat ja käytettävät ohjelmat.
41	2, TOP 10	Tal 5.3. 4	Vakuutukset	BOM A Sec. 1:3	Max. 2 p. 1 p. kun vakuutukset ovat kunnossa kiinteistön ja / tai 1 p. vastuun kattavasti
42	3, TOP 10	Ene 3.3. 1	Talopalveluiden laatu / Säästökannustimet vuokra- ja myyntisopimuksissa	SBT E 6.7	Vuokra- ja myyntisopimuksien arviointi ekotehokkuuteen kannustamisen kannalta. • -1 p. kiinteistön huolto-, lämmitys-, jäähdytys- ja energiakulut maksaa kiinteistön omistaja • 0 p. käyttäjät maksavat suoraan lämmitys-, jäähdytys- ja sähkömaksut • 3 p. kuten edellä ja käyttäjille tarjotaan ohjeistusta tavoitteista ja hyvistä käytännöistä • 5 p. kuten edellä ja säästötavoitteista on asetettu kannustimia
43	2, TOP 10	Ene 3.3. 1	Operations & Management / Green Lease	BOM A Sec. 1:4	1 p. kun osoitetaan vuokrasopimuksien kannustavan käyttäjää ekologiseen toimintatapaan.
44	4, TOP 10	Ene 3.1. 3, Tal 5.2	Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat / Huolto- ja käyttökulujen minimointi	SBT F 2.3	Benchmarkkaus vastaaviin kiinteistöihin. Tarkistetaan vähintään vuoden seurantajaksolta kiinteistön energia-, vesi- ja huoltokulut bruttoneliötä kohden vuodessa. • -1 p. 44 €/ (brm ² *a) • 0 p. 42 €/ (brm ² *a) • 3 p. 37 €/ (brm ² *a) • 5 p. 33 €/ (brm ² *a)
45	2, TOP 10	Tal 5.3	Taloudellinen laatu / Arvon säilyminen	DGNB Cri. 17	Arvioidaan rakennuksen muuntojoustavuus ja tilatehokkuus tarkistuslistan avulla. Tarkasteltavia näkökohtia ovat, • tilatehokkuuden tarkistaminen ja dokumentointi, • rakennuksen modulaarisuus, • tilojen jakautuminen (spacial structure) • sähkön ja datan kaapelointi / järjestäminen, sekä • lämmitys, ilmastoinnin säädettävyys, vesihuolto ja jäteveden käsittely.
46	TOP 10	Tal 5.2. 1	Kiinteistön kilpailukyky markkinoilla	SBT F 2.4	Tarkistetaan kiinteistön vuokra- tai asumiskustannustaso suhteessa alueen keskitulotasoon. Lasketaan keskimääräisen huoneiston vuosikustannuksien suhde alueen keskimääräiseen ruokakunnan vuosiansioon. • -1 p. asumiskustannukset suhteessa ansioon 35 % • 0 p. asumiskustannukset suhteessa ansioon 30 % • 3 p. asumiskustannukset suhteessa ansioon 25 % • 5 p. asumiskustannukset suhteessa ansioon 22 %
47			Paikallisen talouden tukeminen	SBT F 2.5	Kannustetaan paikallisten toimijoiden ja materiaalien käyttöön. Paikalliseksi toimijaksi hyväksytään taho, jolla on vakituinen toimipiste alueella. Lasketaan arvioitu paikallisten toimijoiden ja materiaalien osuus kustannuksista. • -1 p. 23 % • 0 p. 25 % • 3 p. 31 % • 5 p. 35 %
48			Management / Konsultointi	BRE Man 6	• 1 p. otetaan naapurit ja asianosaiset mukaan suunnitteluun ja annetaan heille myös palaute. • 2 p. kun dokumentoidaan konsultoinnin vaikutukset

					ja suojellaan alueet tai ominaisuudet joilla arvoa.
49	1	Käy 1.4	Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Julkisuus	DGNB Cri. 29	Kiinteistön avoimuus ja jaetut palvelut parantaa alueen toimivuutta ja turvallisuudentunnetta. Arvioidaan tarkistuslistan avulla: • rakennuksen perus esteettömyys, • ulkoalueiden julkisuus, • sisätilojen julkinen käyttö (kahvila, kirjasto) ja • tilan vuokraus kolmannelle osapuolelle.
50			Vuokralaissuhteet ja vaikutus julkisyhteisöön / Vaikutus julkisyhteisöön	BOM A Sec. 6:1	Max 2 p. • 1 p. kun esitellään kiinteistössä toteutuneet tapahtumat ja toiminnot julkisyhteisön tai käyttäjien hyväksi, esimerkiksi hyväntekeväisyys tempaukset tai tilan käyttäminen verenluovutukseen. • 1 p. kun esitellään kiinteistön ulkopuolella toteutuneet sponsoroidut tapahtumat ja toiminnot julkisyhteisön tai käyttäjien hyväksi tai tiloissa tapahtuva kunnallinen palvelu, esimerkiksi kirjasto, toimipiste.
51		Käy 1.4	Kaupunki- ja aluesuunnittelu / Jaettujen palveluiden tarjoaminen	SBT A 3.2	Verrataan toimintojen lukumäärää ja projektin pinta-alaa määriteltyn threshold-alaan eli määriteltyn vertailualaan, jolla tulisi olla tietty määrä toimintoja. • -1 p. projekti on laajempi kuin threshold-ala ja toimitoja on vain yksi • 0 p. projekti on laajempi kuin threshold-ala ja yli 90 % projektista koostuu yhdestä toiminnosta • 3 p. projekti on laajempi kuin threshold-ala ja sisältää kaksi päätoimintoa, ei hyväksyttyä pysäköintiä tai huoltoa • 5 p. projekti on laajempi kuin threshold-ala ja sisältää ainakin kolme päätoimintoa, ei hyväksyttyä pysäköintiä ja huoltoa
52	2	T&T 2.5	Management / Turvallisuus	BRE Man 8	1 p. Jos aikaisessa vaiheessa suunnittelussa otetaan huomioon Secured by Design -ohje ja konsultoidaan viranomaisia
53	1	T&T 2.5. 1	Talopalveluiden laatu / Rakennuksen toiminta energiakatkon aikana	SBT E 1.6	Tavoitteena parantaa kiinteistön häiriönsietokykyä. Arvioidaan aika jonka jälkeen kiinteistö ei kykene täyttämään vähimmäisvaatimuksia ulkopuolisen lämpötilan putoamisen, sateen, sähkökatkon tai polttoainepulan takia. Arvioitavat näkökohdat: ilmanvaihto, lämpötila, valaistus, sanitaatio ja sisäiset kulkuyhteydet • -1 p. vähimmäispalvelutaso säilytetään 1,6 päivää • 0 p. vähimmäispalvelutaso säilytetään 2,0 päivää • 3 p. vähimmäispalvelutaso säilytetään 3,2 päivää • 5 p. vähimmäispalvelutaso säilytetään 4,0 päivää
54	TOP 10	Tal 5.3. 3	Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Tilankäytön tehokkuus	DGNB Cri. 27	Arviointikriteerinä tilankäytön tehokkuudessa on hyödynnettävän alan suhde kokonaisalaan [htm ² /brm ²]. Toimissa mahdollisesti hyödyntäviä näkökulmia: • Kulujen optimointi vähentää ylimääräistä rakentamista ja samalla tulee välttää rajatun käytön tiloja. • Ympäristöllinen optimointi vähentää kiinteistön vaikutuksia ympäristöön ja tukee tekniikan yksinkertaistamista. • Sosiaalisen aspektin huomioiminen, sillä hyvin suunnitellut ja rajatut alueet tulevat sosiaalista yhteisöä ja siten tuottavuutta.
					Taustatiedoksi: Saksalaisen tutkimuksen mukaan 2/3

					suunnittelijoista asettaa tilankäytön tehokkuuden tärkeimmäksi kriteeriksi suunnitelmia arvioitaessa. Kirjoittajan huomautus: DGNB -sertifikaatti käsittelee toimisto- ja hallintokiinteistöjä.
55		Tal 5.3. 3	Talopalveluiden laatu / Tilankäytön tehokkuus	SBT E 2.5	Lasketaan huonealan suhde huonealan, varastojen, valoaukkojen ja teknisten tilojen summaan. • -1 p. 72 % • 0 p. 75 % • 3 p. 84 % • 5 p. 90 %
56			Tilavuuden käytön tehokkuus	SBT E 2.6	Lasketaan huonetilavuuden suhde huone-, varasto-, valoaukkojen ja teknisten tilojen tilavuuksien summaan. • -1 p. 78 % • 0 p. 80 % • 3 p. 87 % • 5 p. 92 %
56b	L.V. J.		Ekologia / Kiinteistön jalanjälki	CfSH Eco 5	Max. 2 p. riippuen huonealojen suhteesta pohjakerroksen huonealaan.
57	TOP 10	Tal3	Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Muuntojoustavuus	DGNB Cri. 28	Muuntojoustavuutta arvioidaan tarkistuslistan avulla: • rakennuksen modulaarisuus, • spatial (tila) rakenne, • sähkön ja median syöttö, • lämmityksen syöttö ja viemärinti.
58	TOP 10		Talopalveluiden laatu / Muuntojoustavuus	SBT E 4.1	Talotekniikan muuntojoustavuus. Arvioidaan dokumenteista kylpyhuoneiden ja keittiön siirtomahdollisuudet huonejärjestystä muutettaessa. • -1 p. Ei ole mahdollista siirtää keittiötä eikä kylpyhuoneita • 0 p. siirtoja ei ole mahdollista tehdä ilman merkittäviä kuluja • 3 p. tiloja voidaan siirtää kohtuullisin muutoksin putkistoihin ja kaapelointeihin • 5 p. pienin toimin voidaan muuttaa keittiön tai kylpyhuoneen sijaintia.
59			Operations & Management / BOMAn lattia-alojen standardin käyttö	BOM A Sec. 1:1	2 p. kun todennetaan käytettäväksi BOMAn lattiapinta-alojen standardia, todisteeksi käy esimerkiksi vuokrasopimus jossa viitataan ko. standardiin.
60	4, TOP 10	T&T 2.3, Kiin 6.4. 3.3	Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Valaistusolosuhteet	DGNB Cri. 22	Hyvät valaistusolosuhteet on saavutettavissa kustannustehokkaasti ottamalla päivänvalon hyödyntäminen valaistuksessa huomioon aikaisessa vaiheessa hanketta, silti vaarantamatta energiatehokkuutta ja aurinkosuojausta. Pisteytyksessä arvioidaan mitattavilla arvoilla seuraavia näkökohtia: • päivänvalon hyödyntäminen koko rakennuksessa, • päivänvalon tuominen työpisteille, • näkyvyys ulos, • häikäisy, niin päivänvalon kuin keinovalon, • keinovalon jakautuminen ja • värintoisto ja valon värispektri.
61	3, TOP 10	T&T 2.3. 2	Terveys ja hyvinvointi / Päivänvalo	BRE Hea 1	1 p. kun 80 % käyttöalasta valaistuu päivänvalolla
61b	L.V. J., 1	T&T 2.3. 2	Terveys ja hyvinvointi / Päivänvalo	CfSH Hea 1	• 1 p. kun keittiöissä päivänvalokerroin on vähintään 2 % • 1 p. kun kaikissa olohuoneissa, ruokahuoneissa ja

					työhuoneissa päivänvalokerroin on vähintään 1,5 % • 80 % keittiöiden, olo-, ruokailu- ja työhuoneiden työskentelypinnasta tulee saada suoraa valoa taivaalta.
62	3, TOP 10	T&T 2.3. 2	Sisäympäristön laatu / Päivänvalo	SBT D 4.1	Arvioidaan pimeimmän huoneiston päivänvalokerroin mittaamalla ja dokumentoimalla seuraavat arvot: • tyypillisen alimman kerroksen pohjoisen suuntaisen huoneiston pinta-ala • huoneiston pintojen keskimääräinen heijastuskerroin • ikkunapinta-ala • näkyvän taivaan kulma, [deg.] • ikkunan valonläpäisykerroin Tuloksena saadaan päivänvalokerroin. • -1 p. 1,8 % • 0 p. 2,0 % • 3 p. 2,6 % • 5 p. 3,0 %
63	3, TOP 10	T&T 2.3. 2	Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat / Päivänvalo	SBT F 1.3	Arvioidaan dokumenttien perusteella huoneistojen osuus joiden olohuoneeseen tulee suoraa auringonvaloa vähintään 2 tuntia keskipäivällä talvipäivänseisauksena. • -1 p. 30 % • 0 p. 40 % • 3 p. 70 % • 5 p. 90 %
64	2, TOP 10	T&T 2.3. 2	Sisäympäristön laatu / Päivänvalo ja näkymä ulos	LEED IEQ 2.4	1 p. kun osoitetaan kiinteistön toteuttavan asetetun raja-arvon päivänvalon ja ulkonäkymien osalta. • Voidaan osoittaa simulaatiolla, että vähintään 50 % tiloista valaistuu päivänvalolla vähintään 270 - 5400 luxin voimalla Syyskuun 21 pv. 09 - 15 välillä. • Voidaan todistaa geometrisin laskelmin tai • myös mittaamalla tai näiden kaikkien yhdistelmällä. • Näkymä hyväksytään, kun todennetaan 45 % tiloista olevan näkymä ulos 0,8 – 2,3 metrin korkeudella.
65			Terveys ja hyvinvointi / Näkymä ulos, mahdollistaa silmien kohdistamisen kaukaisuuteen.	BRE Hea 2	1 p. 5 m (7) sisällä mahdollisesta työtilasta tulee olla riittävä ikkuna, josta näkymä istumakorkeudella horisonttiin.
66	TOP 10	Kiin 6.4. 3.3	Häikäisyn hallinta	BRE Hea 3	1 p. Ikkunoissa ja lasitetuissa ovissa tulee olla riittävä hallittavuus. (esim. säädettävät kaihtimet)
67	1	Inn 8.1	Korkeataajuuksine n valaistus 50Hz <> 30 kHz Pyritään ehkäisemään vilkkuvien loisteputkien aiheuttamaa haittaa.	BRE Hea 4	1 p. Minimivaatimus. Kaikki loisteputket tulee varustaa korkeataajuuksisella (n. 30 kHz) sytyttimellä.
68	1		Sisä- ja ulkotilojen valaistustasot	BRE Hea 5	1 p. Kun valaistus on toteutettu CIBSE Code for Lighting 2006 -ohjeen mukaisesti.
69			Sisäympäristön laatu /	LEED IEQ	1 p. valistuksen tulee olla työpistekohtaisesti säädettävissä vähintään 50 % käyttäjistä. Ja

			Valaistuksen säädettävyys	2.2	vähintään 50 % monikäyttötiloista tulee varustaa mukautettavalla valaistuksella, esimerkiksi esityksien ajaksi.
70	2, TOP 10	Kiin 6.4. 3.3	Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Henkilökohtainen säädettävyys	DGNB Cri. 23	Tavoitteena maksimoida käyttäjän säädettävissä olevat ominaisuudet. Arviointikriteerit: <ul style="list-style-type: none"> • ilmanvaihto • aurinkosuojaus • kaihdin (myös sisätilojen välillä) • lämpötilat kesä/talvi, sekä • valaistus.
71	2, TOP 10	Kiin 6.4. 3.3	Talopalveluiden laatu / Talotekniikan alueellinen käyttö	SBT E 3.2	Arvioidaan dokumenteista talotekniikan ohjattavuus alueittain käyttöajan ulkopuolella. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. talotekniikka ei mahdollista käyttöajan ulkopuolista käyttöä • 0 p. talotekniikka voidaan kytkeä kerroksittain päälle käyttöajan ulkopuolella • 3 p. talotekniikka voidaan kytkeä päälle käyttäjittäin käyttöajan ulkopuolella • 5 p. talotekniikka voidaan kytkeä päälle tilakohtaisesti tai työpisteittäin
72	5, TOP 10	Käy 1.1, T& T2. 1,2. 4.2. 1	Sisäympäristön laatu / Käyttäjäkysely	LEED IEQ 2.1	1 p. Tavoitteena tuottaa asukaspalautetta huollon ja hallinnon tueksi. Tulee järjestää käyttäjäkysely ja nimettömän palautteen mahdollistava vikailmoitusjärjestelmä, huomioiden ainakin: lämpötekniikan mukavuuden, akustiikan, sisäilman laadun, valaistustason, rakennuksen siisteyden ja muut esille tulevat asumisviihtyvyyteen liittyvät seikat. Kysely tulee toteuttaa vähintään 30 % käyttäjistä. Kyselyn tuloksista tulee kerätä ja tunnistaa ongelmat.
73	4	T&T 2.2. 1.1	Sisäilman vähimmäistaso, Perusvaatimus	LEED IEQ Pre. 1	Perusvaatimuksena vaaditaan rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän täyttävän ASHRAE Standard 62.1 -2007 vähimmäisvaatimukset tai olemassa olevien rakenteiden tai järjestelmien estäessä vähintään 4,7 L ulkoilmaa /(s * henkilö) normaaliolosuhteissa. Luonnollisen ilmanvaihdon rakennuksien tulee täyttää ASHRAE Standard 62.1 -2007 paragraph 5.1.
74	1	T&T 2.2. 1.3	Terveys ja hyvinvointi / Luonnollisen ilmanvaihdon potentiaali. Tavoitteena mahdollistaa myös koneellisen ilmanvaihdon rakennuksissa tuuletus ikkunoita avaamalla.	BRE Hea 7	1 p. Jos tuuletus on järjestettävissä ikkunoita avaamalla ja 5 % lattia-alasta on avattavaa ikkunapinta-alaa. Avattavaksi ikkunapinta-alaksi lasketaan rakenteen fyysinen aukko, ei lasin pinta-ala.
75	3, TOP 10	Käy 1.1	Sisäympäristön laatu / Luonnonmukaisen ilmanvaihdon toimivuus	SBT D 2.1	Käyttäjäkyselyin selvitetään avattavien ikkunoin tai vastaavien järjestelyin toteutetun tuuletuksen toimivuus ja koettu ilmanlaatu. Kirjataan luonnollisen ilmanvaihdon osuus kiinteistöstä. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ei ole tehty käyttäjäkyselyä tai tuuletus ja ilmanlaatu on aiheuttanut merkittävää tyytymättömyyttä • 0 p. on tehty kyselyitä, mutta tulokset osoittavat toistuvaa tyytymättömyyttä tuuletukseen ja ilmanlaatuun

					<ul style="list-style-type: none"> • 3 p. kyselyt osoittavat käyttäjien tyytyväisyyttä järjestelyihin • 5 p. kyselyt osoittavat korkeaa tyytyväisyyttä tuuletukseen ja ilmanlaatuun
76	3		Sisäympäristön laatu / Tehostettu ilmanvaihto	LEED IEQ 1.3	1 p. jos ilmanvaihtoa on tehostettu mekaanisesti yli 30 % ASHRAE:n perusvaatimuksien. Luonnollisen ilmanvaihdon rakennuksissa, ilmanvaihto tulee suunnitella Carbon Trust:n Good Practice Guiden mukaisesti ja tarkistaa luonnollisen ilmavaihdon soveltuvuus CIBSE: Applications Manual 10 :2005 kaavion 2.8 mukaisesti. Ja todentaa laskelmin CIBSE:n ehtojen täyttyminen tai simuloiden ASHRAE Standard 62.1-2007 Chapter 6 ehtojen täyttyminen.
77	4	Käy 1.1	Sisäympäristön laatu / Mekaanisen ilmanvaihdon toimivuus	SBT D 2.2	Käyttäjäkyselyin selvitetään mekaanisen ilmanvaihdon toimivuus ja koettu ilmanlaatu. Kirjataan mekaanisen ilmavaihdon / ilmastoinnin osuus kiinteistöstä. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ei ole tehty käyttäjäkyselyä tai ilmanvaihto / ilmastointi ja ilmanlaatu on aiheuttanut merkittävää tyytymättömyyttä • 0 p. on tehty kyselyitä, mutta tulokset osoittavat toistuvaa tyytymättömyyttä ilmanvaihtoon / ilmastointiin ja ilmanlaatuun • 3 p. kyselyt osoittavat käyttäjien tyytyväisyyttä järjestelyihin • 5 p. kyselyt osoittavat korkeaa tyytyväisyyttä ilmanvaihtoon / ilmastointiin ja ilmanlaatuun
78	2		Terveys ja hyvinvointi / Sisäilman laatu	BRE Hea 8	1 p. Sisäänottoilman laadunvarmistus riittävillä suojaetäisyyksillä poistoilmasta ja ulkoisista saastelähteistä, lisäksi kokoontumistiloissa CO ₂ -ohjaus tai vastaava.
79	2		Sisäympäristön laatu / CO ₂ pitoisuudet sisäilmassa	SBT D 1.7	Sisäilman CO ₂ pitoisuuksien mittaaminen ASHRAE, CIBSE tai vastaavalla standardilla. Asuinrakennuksissa koskee vain julkisia tiloja. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 520 ppm • 0 p. 500 ppm • 3 p. 440 ppm • 5 p. 400 ppm Vertailutietona: Ulkoilman tyypillinen CO ₂ pitoisuus on n. 360 ppm ja ihmisen uloshengitysilman CO ₂ pitoisuus 40 000. Työsuojelulainsäädännön mukaan ilmanvaihto ei ole työsuojelulain edellyttämällä tasolla, jos pitoisuus on yli 1500 ppm ja hyväksi katsotaan 1200 ppm alittavat tulokset ⁷ .
80	1		Sisäympäristön laatu / Sisäilman laadunhallinta	LEED IEQ 1.1	1 p. kun on otettu käyttöön jatkuvaan seurantaan perustuva sisäilman laadunhallintaohjelma, ohjelman tulisi perustua EPA:n malliin, Indoor Air Quality Building Education and Assessment Model, reference number 402-C-01-001, Dec. 2002.
81	3		Sisäympäristön laatu / Sisäilman laadun tarkkailu	SBT D 1.8	Tavoitteena sisäilman laadun tarkkailun lisääminen julkisissa tiloissa. Ilmanlaatua voidaan tarkkailla esimerkiksi CO ₂ mittarilla. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ei toimia julkisissa tiloissa • 0 p. vuosittainen laadun mittaus • 3 p. kuukausittainen laadun mittaus • 5 p. päivittäinen laadun mittaus
82	2	T& T2. 2.1.	Sisäympäristön laatu / Ulkoilmavirran	LEED IEQ 1.2	1 p. kun pystytään mittaamaan sisään syötettävän ulkoilman määrä. Lisäksi suuren käyttäjämäärän alueilla tulee olla CO ₂ -mittarit.

		1	mittaaminen		Luonnollisen ilmanvaihdon rakennuksissa CO ₂ -mittarin tulee hälyttää 530 ppm ulkoilman pitoisuuden tai 1000 ppm kokonaispitoisuuden ylittävistä arvoista. Alle 14 m ² tiloja ei huomioida.
83	1		Sisäympäristön laatu / Kohdepoisto	SBT D 1.4	Kohdepoiston varmistaminen tiloista joissa käsitellään tai säilytetään kemikaaleja tai syntyy hajuja. Koskee kopiohuoneita, teknisiä tiloja ja jätehuoneita. Arviointi tarkastuskierron perusteella. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. tilat tai osa tiloista ei ole erillisen ilmanpoiston piirissä • 0 p. toimistokäytössä olevien alueiden kohdepoistot ovat kunnossa • 3 p. tarkasteltavien tilojen kaikki kohdepoistot ovat kunnossa • 5 p. sama kuin edellinen
84	3		Sisäympäristön laatu / Tuloilman suodatus	LEED IEQ 1.4	1 p. kun sisään syötettävä ilma on suodatettu MERV 13 tai parempi tasoisilla suodattimilla ja järjestetään valmistajan ohjeiden mukainen huolto.
85	2	T&T 2.2. 3	Remontin ja kiinteistön kehittämisen pölynhallinta	LEED IEQ 1.5	1 p. kun tehdään sisäilmanlaadun hallintaohje remontin ja rakennuksen rakentamisen ajaksi, suunnitelman tulee sisältää ja huomioida vähintään seuraavat: <ul style="list-style-type: none"> • SMACNA IQA Guidelines for Occupied Buildings Under Construction, 2nd Edition 2007 mukaiset vähimmäistoimet, • vähintään 3 tuntia ennen asukkaiden muuttoa rakennus tulee tuulettaa 1000 m³/m² ja töiden valmistuttua tuuletusta on jatkettava tehostetusti kunnes arvo 4300 m³/m² täyttyy. • kosteudelle herkäät materiaalit tulee suojata, • jos projektin aikana käytetään käyttöön jääviä ilmanvaihtolaitteita tulee imuilma-aukot suojata vähintään MERV 8 tasoisilla suodattimilla ja suodattimet tulee vaihtaa ennen asukkaiden sisään muuttoa ja • muutostöiden jälkeen ilmavaihdon ja valaistuksen asetukset tulee palauttaa tavoitteiden mukaisiksi.
86	3		Sisäympäristön laatu / Vihreä siivous politiikka, Perusvaatimus	LEED IEQ Pre. 3	Perusvaatimuksena vaaditaan vihreän siivouksen politiikka, jonka tulee sisältää ja ottaa huomioon että: <ul style="list-style-type: none"> • ympäristöllisesti kestävien siivous, kovalattia ja matto tuotteiden hankinta, • ympäristöllisesti kestävien välineiden hankinta, • siivouksen tulee olla hallittua ja vastata käyttöä, • suunnitelma käsihygienian parantamiseksi, • kemikaalien turvallisen säilytyksen ohjelinjat, • henkilöstön koulutus, erityisesti huomioiden kierrätys ja vaaralliset aineet ja • kerätä käyttäjiltä palautetta ja kehitysnäkökohtia.
87	1	Kii 6.1. 4.2	Vihreä siivous – Tehokas siivous	LEED IEQ 3.1	1 p. myönnetään kun on todennettu seuraavat: <ul style="list-style-type: none"> • asianmukainen henkilöstösuunnitelma • henkilöstön koulutus, huomioiden: vaarat, käyttö, huolto, hävittäminen ja siivous kemikaalien kierrätys • tiivistesten oikeaoppinen laimennus • kestävät materiaalit, tuotteet ja aineet • kestävien kemikaalien ja kaluston hankinta ja käyttö
88	1	Käy 1.1	Siivouksen tehokkuuden arviointi käyttäjän näkökulmasta	LEED IEQ 3.2	1 p. kun on toteutettu APPA Custodial Staffing Guidelines mukainen arviointi, tuloksen tulee olla alle 3. Tällöin huomioidaan: vaaralliset kemikaalit, biologiset ja hiukkasmuotoiset epäpuhtaudet,

					rakennuksen viimeistely, rakennus järjestelmät ja ympäristö.
89	1	Kii 6.1. 4.2	Sisäympäristön laatu / Kiinteistön huollosta syntyvät ilman epäpuhtaudet	SBT D 1.5	Tavoitteena varmistaa terveellinen ilmanlaatu mm. siivouksessa käytettävien kemikaalien osalta. Sovelletaan muihin kuin asuinkäytössä oleviin tiloihin. Arvioidaan huoltosuunnitelman perusteella. • -1 p. arviointi osoittaa prosesseista ja käytetyistä kemikaaleista syntyvän merkittävää haittaa ilmanlaadulle • 0 p. prosessit ja käytetyt kemikaalit aiheuttavat ajoittain haittaa ilmanlaadulle • 3 p. prosessit ja käytetyt kemikaalit aiheuttavat harvoin haittaa ilmanlaadulle • 5 p. prosessit ja käytetyt kemikaalit eivät käytännössä aiheuta haittaa ilmanlaadulle
90	1		Sisäympäristön laatu / Sisätilojen tuholais hallinta	LEED IEQ 3.6	1 p. kun on otettu käyttöön tuholaisen hallintasuunnitelma joka varmistaa kemiallisen ja biologisen turvallisuuden, hyvän ilmanlaadun, ihmisten terveyden, rakenteiden pitojen säilymisen ja ottaa huomioon ympäristön. Ks. tarkemmat kriteerit LEED Reference Guidesta.
91	1	Inn 8.1	Sisäympäristön laatu / Sisätilojen liian ja epäpuhtauksien hallinta	LEED IEQ 3.5	1 p. käytettävien sisäänkäyntien tulee olla varustettu eteismatoilla tai vastaavilla järjestelmillä vähintään 3 m matkalla. Ulkoväylien siisteydestä tulee huolehtia liian kulkeutumisen välttämiseksi. Ja laboratorioiden ja vastaavien tilojen kemikaalien erottelujärjestelmän on pidettävä huollettuna.
92	4	T& T2. 2.2	Rakenteellinen tupakansavun hallinta, Perusvaatimus	LEED IEQ Pre. 2	Perusvaatimuksena vaaditaan: • kieltämään tupakointi rakennuksissa ja 7,5 m sisällä rakennuksen ovista, aukeavista ikkunoista ja ilmanottoaukoista. • Tupakointi sallitaan sisätiloissa vain erityisissä alipaineistetuissa tupakointihuoneissa. • Asuinrakennuksissa tiivistetään vuotokohdat ja kielletään tupakoimasta yleisissä tiloissa ja 7,5 m sisällä rakennuksen ovista, aukeavista ikkunoista ja ilmanottoaukoista. Tiivistäminen todennetaan painekokeella, sallittu vuotoala per ulkokuorineliö on 87 mm ² /m ² (1.25 square inch/100square feet).
93	2	T& T2. 2.2	Käyttäjien toimista syntyvät ilman epäpuhtaudet	SBT D 1.6	Tavoitteena vähentää käyttäjien aiheuttamien ilman epäpuhtauksien haittoja toisille käyttäjille. Arvioidaan erityisesti tupakansavu. Ei sovelleta asuintiloihin. • -1 p. Käyttäjäkyselyt ilmaisevat julkisten tilojen ilmanlaadussa toistuvia puutteita, jotka johtuvat toisista tilojen käyttäjistä • 0 p. ajoittaisia ilmanlaadun puutteita • 3 p. Ei ilmene puutteita julkisten tilojen ilmanlaadussa • 5 p. sama kuin edellinen
94	2		Terveys ja hyvinvointi / VOC	BRE Hea 9	1 p. Materiaalien päästöluokitus otettu huomioon.
95	1	T& T2. 2.3. 4	Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Sisätilojen hygienian luovutustilanteessa	DGNB Cri.20	Arvioidaan rakennuksen puhtaus luovutusvaiheessa, jolloin työt on tehty, mutta käyttäjät eivät ole vielä muuttaneet sisään. Tarkastetaan seuraavat, • VOC-pitoisuudet • koettu ilmanlaatu, epämiellyttävät hajut • mikrobiologinen tilanne, home.

96	3	T&T 2.2	Ympäristö / kestävyys / Sisäilman laatu	BOM A Sec. 5:2	<ul style="list-style-type: none"> • 2 p. kun toimitettu tiivistelmä sisäilman hallinnasta, joka sisältää vähintään käyttäjätilojen ilman lämpötilan, suhteellisen kosteuden, ilmansuodatuksen, allergeenien hallinnan ja CO₂-mittauksen • 2 p. kun esitetään kuinka järjestelmän toimivuudesta kerätään tietoa ja miten tieto hyödynnetään järjestelmän vuosittaisessa säädössä
97	2	T&T 2.1	Sisäympäristön laatu / Lämpötekni- sen mukavuuden mittaaminen	LEED IEQ 2.3	<p>1 p. kun rakennuksen automaation säätö tapahtuu riittävällä tarkkuudella optimaalisen toiminnan ylläpitämiseksi. Kiinteistön tulee toteuttaa seuraavat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden jatkuva mittaaminen, • säännöllinen ilman nopeuden ja säteilylämpötilojen mittaaminen oleskelutiloissa • asetetut hälytykset vikojen ja säätötarpeen huomaamiseksi ja • säätöjärjestelmä joka säätää tekniikkaa mittaustietojen perusteella
98	4	T& T1	Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Talvikauden lämpötekni- sen mukavuus	DGN B Cri. 18	<p>Arvioidaan seuraavat seikat,</p> <ul style="list-style-type: none"> • huonelämpötila (mitattava) • vedontunne (arvioitava) • kylmät pinnat ja lattian lämpötila (arvioitava) • suhteellinen kosteus ja • lämpötilaero pystysuunnassa. <p>Dokumentoidaan lämmitysjärjestelmän tiedot, asetukset kuten myös ilmastointi venttiileineen, jos mahdollista.</p>
99	3	T& T2. 1.1	Kesäkauden lämpötekni- sen mukavuus	DGN B Cri. 19	<p>Arvioidaan seuraavat seikat,</p> <ul style="list-style-type: none"> • huonelämpötila (mitattava) • vedontunne (arvioitava) • kylmät / kuumat pinnat ja lattian lämpötila (arvioitava) • suhteellinen kosteus ja • lämpötilaero pystysuunnassa. <p>Dokumentoidaan DIN 4108-2 mukaiset simulaatiolaskelmat ja ilmastoinnin ominaisuudet.</p>
100	2	T& T2. 1	Terveys ja hyvinvointi / Lämpötekni- sen mukavuus	BRE Hea 10	1 p. Sisäilmasto on mallinnettu ja suunniteltu toimivaksi
101	1	Kii6 .4.3 .3	Lämmön tilakohtainen säädettyvyys	BRE Hea 11	1 p. Kun henkilö voi säätää oman tilansa lämpötilaa.
102	3, TOP 10	Kiin 6.4. 3.3	Talopalveluiden laatu / Lämmityksen, valaistuksen ja ilmanvaihdon käyttäjakohtainen säätö	SBT E 3.4	<p>Arvioidaan kenttäkatselmuksella käyttäjien mahdollisuudet vaikuttaa valistukseen, lämpötilaan ja ilmanvaihtoon tiloissaan. Asuinhuoneistoissa arvioidaan vain lämmityksen ja (jos on) jäähdytyksen säädettyvyys.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. lämpötilansäädöllä ei saavuteta asiallisia olosuhteita • 0 p. lämpötilaa voidaan säätää yhdellä termostaattilla huoneistossa • 3 p. termostaateilla voidaan säätää huoneistojen eri osia ja termostaateissa on rajallinen mahdollisuus ohjelmointiin • 5 p. erillisillä säädetävillä ja täysin ohjelmoitavilla termostaateilla voidaan säätää huoneiston eri osia
103	1	Käy 1.1	Sisäympäristön laatu / Ilman	SBT D 3.1	Käyttäjäkyselyin selvitetään mekaanisen jäähdytyksen toimivuus ja koettu ilmanlaatu

			lämpötila ja suhteellinen kosteus mekaanisesti jäähdytetyissä tiloissa		lämpötilan ja suhteellisen ilmankosteuden osalta. Kirjataan mekaanisen jäähdytyksen osuus kiinteistöstä. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ei ole tehty käyttäjäkyselyä tai yli 15 % vastanneista on tyytymättömiä jäähdytykseen ja ilmanlaatuun • 0 p. 10 % käyttäjistä on tyytymättömiä jäähdytykseen ja ilmanlaatuun • 3 p. 6 % käyttäjistä on tyytymättömiä jäähdytykseen ja ilmanlaatuun • 5 p. 4 % tai alle käyttäjistä on tyytymättömiä jäähdytykseen ja ilmanlaatuun
104	1		Ilman lämpötila luonnonmukaisest i tuuletetuissa tiloissa	SBT D 3.2	ASHRAE 55-1992, Addenda 1995, CIBSE tai vastaavien standardien mukaisesti arvioitu tai mitattu keskipäivän ilman lämpötilan muutos tavoitearvosta asteina. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ilman lämpötilaa ei kyetä pitämään 90 % käyttöajasta tavoitearvo ± 6 °C sisällä • 0 p. ilman lämpötila kyetään pitämään 90 % käyttöajasta tavoitearvo ± 4 °C sisällä • 3 p. ilman lämpötila kyetään pitämään 90 % käyttöajasta tavoitearvo ± 3 °C sisällä • 5 p. ilman lämpötila kyetään pitämään 90 % käyttöajasta tavoitearvo ± 2 °C sisällä
105			Projektisuunnitelmat / Juotavan veden laadun määrittely, kun ei ole kunnallista järjestelmää	SBT A 2.5	<ul style="list-style-type: none"> • -1 p. kaikille käyttäjille ei taata riittävää määrää laadultaan hyväksyttävää vettä • 0 p. kaikille käyttäjille pystytään toimittamaan laadultaan hyväksyttävää vettä minimimäärä • 3 p. kaikille käyttäjille pystytään toimittamaan hyväksyttävää vettä • 5 p. kaikille käyttäjille pystytään toimittamaan erinomaista vettä
106	3	(Kii 6.4. 1)	Terveys ja hyvinvointi / Legionella riski	BRE Hea 12	1 p. Minimivaatimus. Vesijärjestelmät on suunniteltava huomioiden legionella-riski. Ja ei käytetä ilmankostutinta tai se on höyrystävä.
107	1	T&T2. 4.2	Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Akustinen mukavuus	DGNB Cri.21	Tavoitteena saavuttaa lyhyt jälkikaiunta-aika ja matala taustamelun taso, sekä hyvä puheen ymmärrettävyys. Toimistojen akustiikka arvioidaan mitattavilla arvoilla: <ul style="list-style-type: none"> • Keskimääräinen äänenpainetaso $L_{A,eq,T}$, [dB (A)] • Jälkikaiunta-aika T, [s] • Puheen vaimeneminen monen henkilön huoneissa. (Absorption of sound propagation in multiple-person offices DA [dB/m].
108	2	T&T2.4. 2	Ääneneristys	BRE Hea 21	Max 4 p. <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. Jos ilmajääneneristys arvot 3 dB paremmat ja askelääneneristävyys 4 dB parempi kuin rakennusvaatimukset. Toteutuneet arvot tulee tarkistaa tai käyttää yleisesti tasolle hyväksytyjä rakenteita. • 3 p. 5 dB ja 5 dB paremmat arvot, mitattava tai erottavat rakennusosat ei asuttujen tilojen välillä. • 4 p. kun 8 dB ja 8 dB paremmat arvot ja mitattu tai asunto on yksittäinen.
109	1	T&T2.4	Tekninen laatu / Melusuojaus	DGNB Cri. 34	Verrataan DIN 4109 supplement 2:n, <ul style="list-style-type: none"> • ilmaääni suhteessa ympäristöön, • ilmaääni työpisteiden välillä, • askelääni suhteessa muihin ja itseän,

					<ul style="list-style-type: none"> • runkoäänet työpisteiden välillä. • Lisäksi huomioidaan keskittymisen helppous, yksityisyyden suojaaminen ja kuulorajoitteiset.
110	2	T&T 2.4. 2	Sisäympäristön laatu / Ulkokuoren ääneneristävyys	SBT D 5.1	<p>Tavoitteena varmistaa todennäköisen melun suuntaisen ulkokuoren riittävä ääneneristävyys. Todennetaan mittauksilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ulkokuoren ääneneristävyys 27,9 dB (A)* • 0 p. ulkokuoren ääneneristävyys 29,7 dB (A)* • 3 p. ulkokuoren ääneneristävyys 34,1 dB (A) • 5 p. ulkokuoren ääneneristävyys 38,5 dB (A) <p>*arvot ovat SBToolissa toisin päin Vertailutietona: Tavanomaisilla omakotirakentamisen seinäratkaisulla ja kohtuullisesti ääntä eristävillä ikkunoilla päästään kahden ikkunan nurkkahuoneessa 30 dB äänitasoeroon⁸.</p>
111	2	T&T 2.4. 2	Talotekniikan äänen siirtyminen	SBT D 5.2	<p>Tavoitteena varmistaa teknisten tilojen ja käyttäjätilojen välisen ääneneristykseen ja laitteiston hiljainen toiminta. Mitataan teknisten tilojen ulkopuolelle syntyvä äänitaso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 37 dB • 0 p. 35 dB • 3 p. 29 dB • 5 p. 25 dB <p>Arvot on esitetty NRC arvoina. Vertailutietona: SRMk C1 mukaan suurin sallittu keittiön LA,eq,T = 33 dB ja asuinhuoneissa 28 dB. Huomiona: Toisaalta tulee huomioida myös liian hiljaisen tekniikan aiheuttamat vaikutukset.</p>
112	2	T&T 2.4. 2	Huoneistojen välinen vaimennus	SBT D 5.3	<p>Tavoitteena varmistaa eri huoneistojen välinen ääneneristävyys. Todennetaan mittauksin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. osastoivien rakenteiden yli äänitasoero 23,0 dB • 0 p. osastoivien rakenteiden yli äänitasoero 25,0 dB • 3 p. osastoivien rakenteiden yli äänitasoero 31,0 dB • 5 p. osastoivien rakenteiden yli äänitasoero 35,0 dB
113	4	T&T 2.5	Tekninen laatu / Paloturvallisuus	DGNB Cri. 33	<ul style="list-style-type: none"> • onko palo- tai onnettomuusharjoitusten pito teknisesti mahdollista, • sprinklerit, • onko ilmastointi suunniteltu toimivaksi palotilanteessa, savunpoistoluukut, • onko palo-osastoja pienennetty maksimista, • palon leviämisen rajoittaminen rakenteellisesti vähittäisvaatimuksista.
114	4	T&T 2.5. 1	Turvallisuus ja Riskien hallinta / Hätä- ja pelastusvalmius ja pelastussuunnitelmat	BOM A Sec. 2:1	<ul style="list-style-type: none"> • 2 p. kun esitetään kiinteistön toimintatavat hätätilanteissa • 1 p. kun esitetään kiinteistön pelastussuunnitelma
115	4	T&T 2.5	Palo- ja turvallisuusjärjestelmät	BOM A Sec. 2:5	3 p. kun osoitetaan kiinteistön täyttävän palo- ja pelastusmääräykset
116	2	T&T 2.5	Hätätilanteiden varalle varautuminen	BOM A Sec. 2:3	<p>Max 2 p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kun osoitetaan yhteistyöverkko naapurikiinteistöjen, poliisin ja palolaitoksen kanssa, esimerkkinä CLAS (Corporate Emergency Access System). Järjestelmä mahdollistaa ennalta valittujen ja koulutettujen työntekijöiden pääsyn turmapaikalle kulkuluvalla ja täten parantaa ennaltaehkäiseviä ja jälkitoimia

					<ul style="list-style-type: none"> • 1 p. Kiinteistönomistajien ja hallinnon järjestämään terrorismin vastaiseen toimintaan (REISAC) osallistuminen. • 1 p. osallistuminen muihin vastaaviin järjestöihin, esimerkiksi aluevartiointi.
117	4	T&T 2.5. 1	Hätätilanteiden kirjoitetut toimintaohjeet	BOM A Sec. 2:7	3 p. kun on olemassa kirjoitetut toimintaohjeet turvahenkilöstölle eri tilanteissa, esimerkiksi häiriökäyttäytyminen, pommiuhka, rikos.
118	3	T&T 2.5. 2	Evakuointiharjoitukset	BOM A Sec. 2:6	<ul style="list-style-type: none"> • 3 p. kun osoitetaan toteutetun evakuointi harjoitus viimeisen 12 kk:n sisällä • 1 p. kun harjoitus on tehty yhteistyössä palolaitoksen kanssa
119	3	T&T 2.5	Paikallisten määräysten noudattaminen	BOM A Sec. 2:4	<ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kun osoitetaan todistuksella kiinteistön olevan määräysten mukainen • 1 p. kun osoitetaan vuokrattujen tilojen olevan määräysten ja käyttötarkoitusten mukaisia.
120	1	T&T 2.5. 1	Kulunvalvonta- ja valvontajärjestelmien hallinta	BOM A Sec. 2:8	1 p. kun esitetään kulunvalvonta ja valvontajärjestelmien käyttö ja toimintamallit. Huomioiden käyttöoikeudet.
121			Automattiset Defibrillaattorit rakennuksessa	BOM A Sec. 2:2	2 p. kun osoitetaan kiinteistössä olevan ja järjestettävän käyttökoulutusta automaattisen sydämenkäynnistimen käyttöön.
122			Terveys ja hyvinvointi / Kotitoimisto, mahdollistaa etätyöskentelyn	BRE Hea 20	1 p. 2x Sähköpistokkeet, atk-verkko, ikkuna, 1,8 m pitkä tila seinän vieressä työpöydälle ja riittävä ilmanvaihto.
123	4, TOP 10	Kiin 6.1, Ene 3.3	Energia ja ilmakehä / Energiatehokkaan hallinnan parhaat käytännöt, Perusvaatimus	LEED EA Pre. 1	<ul style="list-style-type: none"> • Perusvaatimuksena vaaditaan huoltokirja, jossa esitetään: • nykykäytännön mukainen huoltoaikataulu, • käyttösuunnitelma, joka esittää tavoitellun käyttö- ja huoltomenetelmät, • laiteselvitys, josta ilmenee kaikki laitteet ja järjestelmät jotka vaaditaan kiinteistön tehokkaaseen toimintaan ja • energiatarkastus, josta selviää ammattilaisen määrittelemät parannus mahdollisuudet, tarkastuksen tulee olla tasoltaan vähintään ASHRAE Level 1 walk-through.
124	2, TOP 10	Ene 3.2. 1, 3.4	Perusvaatimus / Energiahallinnan benchmarkkaus	BOM A Pre. 3	Perusvaatimuksena kiinteistön benchmarkkaus EPA's ENERGY STAR Portfolio Managerin ja tietojen jakaminen BOMA Internationaalin kautta.
125	2, TOP 10	Ene 3.2. 1, 3.4	Energia / Energiankäytön benchmarkkaus	BOM A Sec. 4:1	Max 2 p. riippuen ENERGY STAR arvioinnista viimeisen vuoden aikana <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. jos saavutettu vähintään 50 pistettä • toinen p. jos saavutettu vähintään 75 pistettä
126	2	Ene 3.2. 1, 3.3. 1, Kii 6.3. 4	Tekninen laatu / Rakennuksen ulkokuoren laatu	DGNB Cri. 35	Ulkokuoren energia- ja kosteustekniset ominaisuudet, EnEV2007, DIN 4108, and DIN EN 12207 perusvaatimusten täyttäminen ja <ul style="list-style-type: none"> • keskimääräinen lämpövastus, • kylmäsilat, • saumojen tiiveys, • kondenssi, • Ilmanvuotoluku.
126 b	L.V. J., 1	Ene 3.2	Energia ja CO₂ päästövähennykset / Rakennuksen	CfSH Ene 2	Max. 2 p. myönnetään ulkokuoren lämpöhäviö parametrin (Heat Loss Parameter, HLP) perusteella. Parametri ottaa huomioon ulkopinnan pinta-alan,

			ulkokuori		eristävyyden ja ilmatiiviyyden.
127	2, TOP 10	Ene 3.2. 1	Energia ja ilmakehä / Vähimmäisenergia tehokkuus, Perusvaatimus	LEED EA Pre. 2	Perusvaatimuksena joko: • EPA's ENERGY STAR arvioinnista 69 pistettä tai • vaihtoehtoinen arvio joka todistaa kiinteistön olevan 19 % parempi kuin normaali vastaava tai • laskenta todellisilla mitatuilla energiankulutusarvoilla LEED Reference Guide 2009 - ohjeen mukaisesti.
128	5, TOP 10	Ene 3.4	Energiankäytön optimointi	LEED EA 1	1-18 p. energiankäytön tehostamisella suhteessa muihin vastaaviin kiinteistöihin. • EPA's ENERGY STAR arvioinnista 71 - 95 pistettä tai • vaihtoehtoinen arvio joka todistaa kiinteistön olevan vähintään 21 - 45 % parempi kuin normaali vastaava tai • laskenta todellisilla mitatuilla energiankulutusarvoilla LEED Reference Guide 2009 - ohjeen mukaisesti. Tavoitteet voidaan saavuttaa esimerkiksi vähentämällä energiantarvetta, keräämällä uusiutuvaa energiaa, tehostamalla energiankäyttöä tai hyödyntämällä hukkaenergiaa.
129	3, TOP 10	Ene	Energia / Energiankäytön jatkuva tehostaminen	BOM A Sec. 4:3	4 p. kun on energianhallinta suunnitelma, joka sisältää sitoumuksen jatkuvaan kehittämiseen, energiankäytön arviointiin ENERGY STAR työkalulla, energiankäytön tavoitteet, toimintasuunnitelman, toiminnan arvioinnin ja uudelleenarvioinnin.
130	3	Ene 3.3	Energia-auditointi ja sitouttaminen	BOM A Sec. 4:4	• 2 p. kun todennetaan energiaraportilla viimeisen 5 vuoden sisällä tehty energia-auditointi • 3 p. kun todennetaan arvioinnin tiivistelmällä tämänhetkinen sitouttamisjärjestelmä, joka on päivitetty vähintään 5 vuoden sisällä
131	4, TOP 10	Ene 3.3, Tal 5.2. 2,	Energia ja ilmakehä / Sitouttaminen – toteutus	LEED EA 2.2	2 p. toteutetaan seuraavat: • toteutetaan ilmaiset ja edulliset toiminnalliset parannukset ja kehitetään taloussuunnitelma merkittävien parannusten osalta, • tarjotaan energiatehokkuus-koulutus huoltohenkilöstölle, • osoitetaan mitatut tai arvioidut toteutettujen toimien kustannusvaikutukset ja • päivitetään huoltokirja vastaamaan tavoitteita ja uusia toimia ja asetuksia.
132	2	Ene 3.3	Sitouttaminen – jatkuva sitouttaminen	LEED EA 2.3	2 p. kun toteutetaan jatkuvan sitouttamisen ohjelma joka sisältää: • suunnittelun ohjauksen, järjestelmän testauksen, toiminnan tarkistuksen, jatkuvan mittauksen ja dokumentoinnin joka tukee ilmenevien ongelmien ratkaisua ja • 24 kuukauden jatkuvan sitoutussuunnitelman. Pisteiden saavuttaakseen suoritettuna tulee olla 50 % ensimmäisen jakson toimista taloudellisesti mitattuna.
133	2, TOP 10	Ene 3.4	Energia / Sitoutuminen 7- Point Challenge - haasteeseen	BOM A Sec. 4:5	2 p. kun kiinteistön omistaja, hallintayhtiö tai valtuutettu edustaja vahvistaa sitoumuksen 7-Point Challenge -haasteeseen, jonka tavoitteena on leikata energiankäyttöä 30 % vuoteen 2012.
134	3, TOP 10	Käy 1.2, Kii 6.1. 4	Energia-tietoisuus	BOM A Sec. 4:6	• 2 p. kun todennetaan kiinteistön huolto- ja hallintohenkilöstön osallistuneen yhteensä vähintään 12 h energia-tietoisuuteen liittyville kursseille viimeisen 2 vuoden aikana • 2 p. kun esitetään tyypillinen vuokralaistiedote, joka

					sisältää vähintään yhden seuraavista: esimerkkejä soveltuvista energiansäästö toimista, ilmoitus hallinnon energiansäästö aloitteista tai yksilön energiansäästö vinkkejä.
135	2, TOP 10	(En e 4.1)	Kiinteistön elinkaaren uusiutumaton energia / Kiinteistön käyttämä vuosittainen uusiutumaton primäärienergia	SBT B 1.2	Tavoitteena vähentää kiinteistön käyttämää uusiutumattomaa primäärienergiaa. Lasketaan annetuista lähtötiedoista. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 860 MJ/(htm²*a) • 0 p. 800 MJ/(htm²*a) • 3 p. 620 MJ/(htm²*a) • 5 p. 500 MJ/(htm²*a) Primäärienergian määrittämiseen käytetään eri kertoimia riippuen energian tuotantomuodosta. Huomiona: Kaukolämpöverkoston hyötysuhteen määrittäminen voi olla vaikeaa, toisaalta eri kertoimien määrittäminen kansallisesti lienee tulossa lähiaikoina.
136	3, TOP 10	(En e 4.1)	Ekologinen laatu / Uusiutumattoman primäärienergian tarve	DGNB Cri. 10	Tarkastellaan kiinteistön elinkaaren uusiutumattoman energiankulutus, huomioonotetaan rakentamisvaihe, käyttö, korjaaminen ja purkaminen. Käyttäjän omaa energiankulutusta ei huomioida. Lasketaan vuosittainen energiankulutus per huoneistoneliö. Samalla laskennalla saadaan Saksan energiansäästö määräykset (EnEV 2007) todennettua. Perustuu standardeihin ISO 14040 ja 14044. [kWh/(htm ² *a)] Taustatiedoksi: DGNB määrittelee uusiutumattomiksi: hiilen, öljyn, maakaasun ja uraanin, uusiutuviksi: biomassan, auringon säteilyn, geotermisen energian, vesi- ja tuulivoiman.
137	3, TOP 10	(En e 4.1)	Kokonaisprimääri energian kulutus ja uusiutuvan energian osuus	DGNB Cri. 11	Tavoitteena vähentää kokonaisenergian kulutusta ja maksimoida uusiutuvan energian osuutta. Lasketaan kiinteistön 50 vuoden elinkaaren primäärienergiankulutus. Samalla laskennalla saadaan Saksan energiansäästö määräykset (EnEV 2007) todennettua. EnEV:n nähden tiukempaan vaatimuksena on kattaa 15 % lämmitystarpeesta auringonlämmöllä. Perustuu standardeihin ISO 14040 ja 14044. Taustatiedoksi: DGNB määrittelee uusiutumattomiksi: hiilen, öljyn, maakaasun ja uraanin, uusiutuviksi: biomassan, auringon säteilyn, geotermisen energian, vesi- ja tuulivoiman.
138	2, TOP 10	(En e 4.1)	Energia ja ilmakehä / On-site ja Off-site uusiutuva energia	LEED EA 4	1-6 p. voidaan myöntää pelkästään On tai Off-site tuotetun uusiutuvan energian käytöstä tai näiden yhdistelmänä. <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. 3 % On-site tai 25 % Off-site • 2 p. 4,5 % On-site tai 37,5 % Off-site • 3 p. 6 % On-site tai 50 % Off-site • 4 p. 7,5 % On-site tai 62,5 % Off-site • 5 p. 9 % On-site tai 75 % Off-site • 6 p. 12 % On-site tai 100 % Off-site Jos Off-site tuotettu energia on sertifioimatonta, tulee energian tuotanto arvioida Center of Resource Solutions Green-e Energy ohjelman mukaisilla vaatimuksilla tai vastaavilla ja auditoida kolmannen osapuolen toimesta. On-site tuotetuksi uusiutuvaksi energiaksi lasketaan: aurinkosähkö, tuulienergia, aurinkolämpö, biopolttoainejärjestelmät, geoterminen,

					<p>pienivaikutuksinen vesivoima ja aalto- ja vuorovesivoima. Bio-polttoaineisiin lasketaan: käsittelemätön puujäte, maatalouden kasvi- tai eläinperäinen jäte ja kaatopaikkakaasu.</p>
139	2, TOP 10	(En e 4.1)	Uusiutuva energia / Off-site tuotetun uusiutuvan energian käyttö	SBT B 3.1	<p>Tavoitteena kannustaa käyttämään 'vihreää energiaa'. Mitataan vihreän energian osuus vuosittaisesta energian kulutuksesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 12 % • 0 p. 15 % • 3 p. 24 % • 5 p. 30 % <p>Vertailutietona: BREEAM:n hyväksyttävä taso 4 % ja Best Practice 20 %, NARBES:n (Australialainen) vastaavat lukemat 20 % ja 100 %</p>
140	2, TOP 10	(En e 4.1)	On-site tuotetun uusiutuvan energian käyttö	SBT B 3.2	<p>Tavoitteena kannustaa investoimaan uusiutuvan energian tuottamiseen. Mitataan kiinteistöllä tuotetun uusiutuvan energian määrä. Ei sisällä maalämpöpumpulla tuotettua eikä auringon valolla säästettyä valaistusenergiaa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 40 MJ/(m²*a) • 0 p. 50 MJ/(m²*a) • 3 p. 80 MJ/(m²*a) • 5 p. 100 MJ/(m²*a)
141	3, TOP 10	Inn 8.1, (En e 4.1)	Ekologinen laatu / Global Warming Potential (GWP)	DGNB Cri. 01	<p>Lasketaan 50 vuoden elinkaaren CO₂-ekvivalenttin määrä suhteessa huoneistoalaan vuodessa. Kiinteistön CO₂-vaikutuksien laskeminen soveltuvalla ohjelmalla, samalla saadaan Saksan energiasäästömääräykset (EnEV 2007) todennettua. Perustuu standardeihin ISO 14040 ja 14044. [kg CO₂-ekv/(h^m*a)]</p>
142	4, TOP 10	Inn 8.1, (En e 4.1)	Energia / CO ₂ -päästöjen vähennys	BRE Ene 1	<p>Max 15 p. Minimivaatimus 6p. Excellent ja 10 p. Outstanding tasoilla. Mahdollista saada 2 bonuspistettä. Vertailu taulukkoon. Laskelmien on oltava hyväksytyn energia konsultin tekemät.</p>
143	4, TOP 10	Inn 8.1, (En e 4.1)	Ympäristön kuormitus / Vuosittaiset kasvihuonekaasupäästöt	SBT C 1.2	<p>Mitatun primääri energian kulutuksen perusteella määritetään vuoden CO₂-päästöt kiloissa bruttoneliötä kohden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 47 kg/(brm²*a) • 0 p. 44 kg/(brm²*a) • 3 p. 34 kg/(brm²*a) • 5 p. 28 kg/(brm²*a)
144	4, TOP 10	Ene 3.1. 1	Energia / Energiankäytön käyttäjäkohtainen mittaaminen	BRE Ene 2	<p>1 p. Minimivaatimus Very Good, Excellent ja Outstanding tasoilla. Mittari tulee olla luettavissa ja merkittävät käyttäjät tulee mitata. Mittaustiedot tulee olla seuraavista: lämmitys, kuuma vesi, ilmastointi, jäähdytys, tuulettimet, valaistus ja piensähkö.</p>
145	3, TOP 10	Ene 3.1. 1	Talopalveluiden laatu / Mittarointi	SBT E 6.4	<p>Kulutuksen käyttäjäkohtainen seuranta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ei ole käyttäjäkohtaista sähkön eikä vedenmittausta • 0 p. osalla pääkäyttäjistä on sähkön alimittaus • 3 p. käyttäjillä on veden ja sähkön alimittaus, sekä ilmoitusjärjestelmä ja ilmanlaatu mitataan ajoittain • 5 p. käyttäjäkohtaiset veden ja sähkön mittaroinnit on linkitetty talohallintajärjestelmään, ilmoitusjärjestelmä ja lisäksi säännölliset ilmanlaadun mittaukset
146	3, TOP	Ene 3.1.	Energia ja ilmakehä /	LEED EA	<p>Max. 2 p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kun vähintään 40 % järjestelmien

	10	1	Järjestelmätasoinen mittarointi	3.2	kokonaisenergiankulutuksesta ja toinen suurimmista loppukäyttökohteista on mitattu • 2 p. kun vähintään 80 % järjestelmien kokonaisenergiankulutuksesta ja kaksi kolmesta suurimmasta loppukäyttökohteista on mitattu. Mittauksen tulee olla jatkuvaa ja tulosten tallentua trendiseurantaa varten.
147	3, TOP 10	Ene 3.1, 3, 3.4	Päästövähennysten raportointi	LEED EA 6	1 p. kun raportoidaan energiansäästötoimenpiteillä, uusiutuvalla energialla ja muilla toimilla pienentyneiden päästöjen ja kulujen määrä säännöllisesti kolmannen osapuolen tarjoaman palvelun kautta, kuten esimerkiksi ENERGY STAR.
148			Kiinteistön aiheuttamat sähkönkulutuksen piikit	SBT B 2	Pyritään tasaamaan sähköverkolle aiheutuvia rasituksia tasapäistämällä kulutusta, etenkin jos alueen sähköverkko on lähellä huippukapasiteettiaan. • -1 p. 5,6 MJ/htm ² • 0 p. 5,0 MJ/htm ² • 3 p. 3,2 MJ/htm ² • 5 p. 2,0 MJ/htm ²
149	3, TOP 10	Kiin 6.4. 3.2, T&T 2.3. 3	Energia / Ulkovalaistus	BRE Ene 4	1 p. Lamppujen tehokkuusvaatimus ja valosensoriohjaus, sensorin ohittava käsikäyttö mahdollinen
149 b	L.V. J., 1	iin 6.4. 3.2	Energia ja CO₂ päästövähennykset / Sisävalaistus	CfSH Ene 3	• 1 p. yli 40 % asennetuista sisävalaisimista on harkittuja ja energiatehokkaita • 2 p. yli 75 % asennetuista sisävalaisimista on harkittuja ja energiatehokkaita
150	2, TOP 10	Ene 4.1, Inn 8.1	Energia / Matala- tai nollahiili teknologia, Low or Zero Carbon technology. Hyväksytyt LHC-tekniikoita, veden esilämmitys auringolla, aurinkosähkö, pienvesi-, vuorovesi-, aalto-, tuulivoimala, biomassan polttoon perustuvat lämmittimet, CHP -energia tuotettuna biomassasta, luonnon tai biokaasusta, kaukolämpö, lämpöpumput ja muut mahdolliset.	BRE Ene 5	Max 3 p. Minimivaatimus Excellent ja Outstanding tasoilla. Mahdollinen bonuspiste. • 1 p. Energiakonsultin tekemä selvitys soveltuvimmasta LHC- energialähteestä. ja tehty kilpailutus tai tehty 3 vuoden sopimus 100 % uusiutuvasta energiasta. • 2 p. Selvityksen mukainen energialähde on otettu käyttöön ja se on vähentänyt kiinteistön CO ₂ -päästöjä yli 10 % ja tulokset on saatu hyväksytystä mallinnusohjelmasta. • 3 p. Ensimmäinen piste on saavutettu ja CO ₂ -päästöt ovat vähentyneet yli 15 % ja tulokset on saatu hyväksytystä mallinnusohjelmasta. • Bonuspiste jos CO ₂ -päästöt ovat vähentyneet yli 20 %
151	5, TOP 10	Kii 6.4. 3.3	Talopalveluiden laatu / Talotekniikan optimaalisen toiminnan varmistava ohjausjärjestelmä	SBT E 3.1	Arvioidaan dokumenteista talotekniikan ohjausjärjestelmän kykyä saavuttaa optimisäädöt. • -1 p. kiinteistössä ei ole ohjausjärjestelmää joka kykenee ohjaamaan tekniikkaa tehokkaasti • 0 p. kiinteistön ohjausjärjestelmä kykenee normaaliin toimintatasoon • 3 p. kiinteistön ohjausjärjestelmä kykenee

					säätämään järjestelmät lähelle optimitehokkuutta normaaleissa toimintaolosuhteissa ja järjestelmä tarjoaa osittaisen valvonnan • 5 p. kiinteistön ohjausjärjestelmä pystyy säätämään järjestelmät optimitehokkuuteen kaikissa toimintaolosuhteissa ja järjestelmä mahdollistaa täyden valvonnan ja diagnostiikan
152	4, TOP 10	Kii 6.4. 3.3	Energia ja ilmakehä / Taloautomaatiojärjestelmä	LEED EA 3.1	1 p. kun on tietokoneohjattu taloautomaatiojärjestelmä joka kattaa vähintään, lämmityksen, jäähdytyksen, ilmanvaihdon ja valaistuksen, sekä on olemassa ehkäisevä huoltosuunnitelma, joka takaa järjestelmän testauksen ja huollon valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tulee myös todentaa että järjestelmän tuottamaa tietoa käytetään kiinteistön ohjauksen ja investointien suunnitteluun.
153	3, TOP 10	Kii 6.4. 3.2	Energia / Energiatehokkaat kodinkoneet	BRE Ene 15	• 1 p. kun pakastimet ja jääkaapit vähintään A+ luokkaa • 1 p. kun pesukoneet A ja kuivaavat pesukoneet ja kuivaimet vähintään B-luokkaa. Lisäksi yhteispesuloissa vähintään yhden seuraavista tulee toteutua, lämmönkeräys jätevedestä, loppuhuuhtelun käyttö seuraavassa pesussa tai sadeveden käyttö.
154	1	Kii 6.4. 3.2	Kuivaustilat	BRE Ene 18	1 p. jos 1-2 makuuhuonetta, niin 4 m+ kuivausnarua. Jos 3+ makuuhuonetta, niin 6 m+ kuivausnarua tai 2 m+ per makuuhuone. Kuivaustilojen, ulkoiset tai sisäiset, on oltava vain asukkaiden käytössä.
155	1	Asu 7.1	Sijainnin laatu / Liikenneyhteydet. Arviointi on osa sijainnin arviointia, ei vaikuta myönnettävään sertifikaattiin.	DGNB Cri. 59	Hyvän sijainnin perusvaatimus on kiinteistön liittyminen useisiin eri liikenneyhteyksiin. Arvioidaan todellisen etäisyyden perusteella: • Yhteys lähimmälle juna-asemalle • yhteys lähimmälle lähiliikenteen pysäkille, paikallisjuna, metro, raitiovaunu, bussi, jne. ja • alueen pyöräilyväylät
156		Asu 7.1	Sustainable Sites / Vaihtoehtoinen työmatkaliikenne	LEED SS 4	3-15 p. Lasketaan vaihtoehtoisen liikenteen osuus suhteessa tilanteeseen jossa kaikki henkilöt kulkevat omalla perinteistä tekniikkaa käyttävällä autolla. 3 p. saavuttaa 10 % osuudella ja 15 p. kun 75 % henkilöistä kulkee vaihtoehtoisella kulkuvälineellä, pisteytys ei ole suoraviivainen. Vaihtoehtoiseksi liikenteeksi lasketaan: • Julkinen liikenne, • etätyöskentely ja tiivistetty työviikko • vähäpäästöiset ja pakokaasupäästöjä tuottamattomat kulkuneuvot, ZEV • kimppakyyti järjestelyt • vaihtoehtoista polttoainetta käyttävät kulkuneuvot, • kevyt liikenne Arvioinnin tulee huomioida kausivaihtelut ja arviointi voidaan tehdä koko henkilöstölle tai tilastollisesti kattavalle osalle.
157	1	Asu 7.1. 1	Liikenne / Julkinen liikenne	BRE Tra 1	Max 3 p. Vertailu saavutettavuus taulukkoon oletettuina käyttöaikoina.
158	1	Asu 7.1. 2	Etäisyys julkisiin palveluihin	BRE Tra 2	Max 2 p. • 1 p. kun kiinteistö on max 500 m etäisyydellä kaupasta/kioskista/kahviosta ja postilaatikosta ja

					otto-automaatista • Toinen p. kun kiinteistö on 1 km:n sisällä seuraavista, postitoimisto ja toinen kauppa/kioski/kahvio ja pankki/rahapalvelupiste ja apteekki ja lääkäri/terveysasema ja aluekeskus ja vapaa-ajankeskus ja virkistysalue/puisto ja kirkko/vastaava ja baari/bubi/vastaava.
159	1	Asu 7.1. 4	Kaupunki- ja Aluesuunnittelu / Kannustus kävelyyn	SBT A 3.3	Arvioidaan kevyen liikenteen turvallisuutta, väylien ja rakennusmassojen sijoittelua, varjostusta ja kiinteistöjen julkisivua. • -1 p. Kiinteistö ehkäisee kevyttä liikennettä ja kannustaa yksityisautoiluun • 0 p. kävely on mahdollista, mutta silti oma auto on houkutteleva vaihtoehto • 3 p. kiinteistön ympäristö tarjoa turvallisen ja asiallisen ympäristön kevyelle liikenteelle • 5 p. kiinteistön ympäristö tarjoa turvallisen ja houkuttelevan ympäristön kävellä
160	2	Asu 7.1. 3	Polkupyöräilyn tukeminen	SBT A 3.4	Suojatut ja käytettävät polkupyöräpaikat, joissa pyörän saa lukittua. • -1 p. 10 % asukkaista • 0 p. 25 % asukkaista • 3 p. 70 % asukkaista • 5 p. 100 % asukkaista
161	1	Asu 7.1. 3	Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat / Pyöräilyn mukavuus	DGNB Cri. 30	• Säilytystilat ja niiden käytettävyys ja tilojen sijainti, onko heti sisäänkäynnin luona, • vastaako kapasiteetti rakennuksen käyttöä [kpl/htm ²] • ja onko pukukopit, kuivaustilat ja suihku.
162	1	Asu 7.1. 3	Liikenne / Polkupyöräily	BRE Tra 3	1 p. • Vaihtoehto 1, polkupyörän säilytystilat 10 % työntekijöistä + 50 % asukkaille • Vaihtoehto 2, palvelukodissa 10 % henkilöstölle polkupyörän säilytystilat ja vähintään kaksi seuraavista, suihku, pukuhuoneet ja pukukaapit, kuivaustilat. 10 % asukkaille pyörätuolin tai sähköajoneuvon säilytystilat. Soveltuville tiloille tarkemmat määrittelyt. Vaatimuksia vähennetään 50 %, kun keskimääräinen oletettava työmatka ylittää 10 mailia (16 km) tai julkisesta liikenteestä on saatu vähintään 2 p.
163	1		Kevyen liikenteen turvallisuus	BRE Tra 4	1 p. jos kiinteistö ei suoraan liity julkisen katu/tieverkkoon, niin kevyenliikenteenväylät tulee suunnitella kriteerien mukaisiksi. Kokoontumiskäytön kiinteistöissä tulee olla myös opasteet.
164	1	Asu 7.1	Ympäristö / kestävyys / Vaihtoehtoisen liikenteen kannustimet	BOM A Sec. 5:6	• 2 p. kun seuraavat toimenpiteet on toteutettu / käytössä: polkupyöräteline, kimpakyyti kannustimet ja julkisen liikenteen käytön kannustimet • 1 p. kun lisäksi dokumentoidaan edellä mainitut ja muut vastaavat toimenpiteet.
165			Liikenne / Liikuntasuunnitelma	BRE Tra 5	N/A
166		Asu 7.1. 3	Liikenne / Maksimi pysäköintikapasiteetti, pyritään kannustamaan	BRE Tra 6	Max 2 p. • Palvelukodit: 1 p. kun 4 asukasta per autopaikka ja 2 p. kun 5 asukasta per autopaikka. • Asuinkiinteistöt: 1 p. kun 3 asukasta per autopaikka ja 2 p. kun 4 asukasta per autopaikka.

			julkisen liikenteen käyttöön.		
167			Kaupunki- ja aluesuunnittelu / Tehottoman työmatkaliikenteen vähentäminen	SBT A 3.5	(-1)-5 p. Pyritään vähentämään autopaikkoja. Arvioidaan hanketietojen perusteella. Kirjataan viranomaisvaatimukset, projektin tarjoamat pysäköintipaikat, invapaikat, kimpakyytipaikat ja pysäköintimaksujen taso.
168	4, TOP 10	Inn 8.1	Ekologinen laatu / Juotavan veden kulutus ja jäteveden muodostuminen	DGNB Cri. 14	Määritellään vedenkäyttö- lukema, joka kuvaa vedenkäyttöä kiinteistössä. Lukemaan vaikuttaa juotavan veden kulutus, sadeveden käyttäminen esimerkiksi huuhteluun, maahanimeytys tai johtaminen jätevesijärjestelmään. Lukeman käyttöä perustellaan pohjaveden pinnantason ylläpitämisellä ja sakeamman jäteveden paremmalla puhdistettavuudella, unohtamatta edullisempia kustannuksia.
169	4, TOP 10	Ene 3.1. 3.2	Vedenkäytön tehokkuus / Veden kulutuksen hyväksyttävä maksimi, Perusvaatimus	LEED WE Pre.1	Kiinteistön vedenkulutuksen vesikalusteiden osalta tulee olla pienempi kuin 100 % IPC:n 2006 (International Plumbing Code) mitoitusarvo. Jos kiinteistön vesikalusteet on asennettu tai muutettu ennen 1993, niin vaatimus on 160 % ja 1993 - 2006 aikana 120 %.
170	5, TOP 10	Ene 3.3	Vedenkäytön tehostaminen	LEED WE 2	LEED WE Pre. 1 -perusvaatimuksesta laskettava laitteisiin ja käyttäjämääriin perustuva parannusprosentti määrää pisteet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kun 10 % vähennys • 2 p. kun 15 % vähennys • 3 p. kun 20 % vähennys • 4 p. kun 25 % vähennys • 5 p. kun 30 % vähennys
171	5, TOP 10	Ene 3.1. 1	Vedenkulutuksen mittaaminen	LEED WE 1	Max 2 p. <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kun kiinteistön vedenkulutus mitataan ja mittaustulokset kerätään ja raportoidaan kuukausittain. • Toinen p. kun lisäksi vähintään 1 lisämittarointi, vaihtoehtoja ovat: <ul style="list-style-type: none"> - kasteluvesi, - 80 % sisätilojen vesikalusteista, - jäähdytys tornit, - kotitalouksien kuumavesi tai - muu 80 % prosessivedenkulutuksesta kattava mittarointi. Mittarointitulosten tulee kirjautua ja raportoida vähintään kuukausittain.
172	4, TOP 10	Ene 3.3, Kii 6.4	Vesi / Vedenkulutus	BRE Wat 1	Max 4 p. Minimivaatimus Good, Very Good, Excellent ja 2 p. Outstanding tasoilla. <ul style="list-style-type: none"> • Ensimmäinen p. kun kaikissa WC:ssä efektiivinen huuhtelu alle 4,5 L • Toinen piste, kun joko efektiivinen huuhtelu 3 L tai 4,5 L ja asennettu hidastetun täytön venttiili. • Kolmas piste, kaikissa hanoissa, pois lukien keittiö, veden virtaama on pienempi kuin 6 L/min 0,3 MPa paineella ja ovat tyypiltään <ul style="list-style-type: none"> - ajastettuja painonappi, - perinteisiä hitaan virtaaman - tai sumuhanoja Ja keittiön hanoissa tulee olla poiskytkettävä rajoitin. Ja suihkujen virtaama alle 9 L/min 0,3 MPa paineella ja 37 °C vedellä. <ul style="list-style-type: none"> • Neljäs piste, kaksi seuraavista parhaimman tuloksen

					<p>tuottavista on toteutettu,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pisuaareissa on tunnistin tai erittäin vähäinen virtaama - Kylpyaltaan ylivuoto alkaa 100 L ja ylivuotaessa hana sulkeutuu - Asuntojen pesukoneet ovat alle 40 L vettä kuluttavia - Asuntojen astianpesukoneet ovat vähän vettä kuluttavia, alle 12 L - Teollisuustason pesukoneet uusiokäytävät huuhteluvettä
172 b	L.V. J., 1	Ene 3.1. 3.2	Vesi / Sisätilojen vedenkäyttö	CfSH Wat 1	<p>Arviointi laskennallisesti vedenkulutus työkalulla, ei huomioida todellista kulutusta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kun sisätilojen vedenkulutus alle 120 L/(vrk*as.), pakollinen vaatimus sertifikaatin tasoilla 1 ja 2 • 2 p. kun sisätilojen vedenkulutus alle 110 L/(vrk*as.) • 3 p. kun sisätilojen vedenkulutus alle 105 L/(vrk*as.), pakollinen vaatimus sertifikaatin tasoilla 3 ja 4 • 4 p. kun sisätilojen vedenkulutus alle 90 L/(vrk*as.) • 5 p. kun sisätilojen vedenkulutus alle 80 L/(vrk*as.), pakollinen vaatimus sertifikaatin tasoilla 5 ja 6
173		Ene 3.3. 1	Ympäristö / kestävyys / Vesi	BOM A Sec. 5:5	2 p. kun todennetaan vedenhallinta ENERGY STAR:n vesityökalulla tai muulla vedenhallintasuunnitelman esittävällä tavalla.
174	3, TOP 10	Ene 3.1. 3.2	Juotava vesi / Juotavan veden kulutus, pois lukien talojärjestelmät ja kastelu	SBT B 5.2	<p>Tavoitteena vähentää juomakelpoisen veden kulutusta. Lasketaan vesikalusteiden ja asukkaiden määrästä vuoden ajalle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 400 L/(asukas*pv) • 0 p. 350 L/(asukas*pv) • 3 p. 200 L/(asukas*pv) • 5 p. 100 L/(asukas*pv) <p>Huomiona: Ei erotella kalusteiden todellisia kulutuksia, eikä muita mahdollisia käyttäytymiseen vaikuttavia kannusteita.</p>
175	5, TOP 10	Ene 3.1. 1	Vesimittari	BRE Wat 2	<p>1 p. Minimivaatimus Good, Very Good, Excellent ja Outstanding tasoilla. Bonuspiste mahdollinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. jos sähköinen mittarinluenta • Bonuspiste jos käyttäjäkohtainen sähköinen mittarinluenta, alle 10 % käyttäjiä ei tarvitse mitata.
176	4, TOP 10	Ene 3.3. 2.1	Vesivuotojen valvonta	BRE Wat 3	<p>1 p. järjestelmän tulee havaita kaikki merkittävät vesivuodot kiinteistön liittymän sisäpuolella. Ja järjestelmän on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pidettävä ääntä kun aktivoitunut • tunnistettava asetetun suuruisen virtaaman jatkuminen yli asetetun ajan • mahdollista tunnistaa pienet / isot vuodot eri havaintoajoilla • oltava ohjelmoitavissa käyttäjän tarpeisiin • minimoitava väävät hälytykset
177	TOP 10	Inn 8.1	Projektsuunnitelmat / Erilliset juotavan ja huuhteluveden järjestelmät	SBT A 2.6	<p>Tavoitteena kannustaa harmaan ja sadeveden käyttöön huuhtelussa ja kastelussa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. kaikilla asukkailla ei ole kierrätettyä vettä käytössään kasteluun • 0 p. kaikilla asukkailla on kierrätettyä vettä käytössä kasteluun • 3 p. kaikilla asukkailla on kierrätettyä vettä käytössään huuhteluun ja kasteluun

					<ul style="list-style-type: none"> • 5 p. kaikilla asukkailla on kierrätetty vesi käytettävissään huuhteluun ja kasteluun ja lisäksi asukaskohtainen vesimittarointi
178	2, TOP 10	Inn 8.1	Vesi / Veden kierrätys	BRE Wat 5	<p>1 p. kun yksi seuraavista toteutetaan,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sadevedestä pystytään hyödyntämään varastokapasiteetin puolesta 50 % kun, <ul style="list-style-type: none"> - kerätään kaikki katon sadevedestä keräysajalla - keräysajalla vesi on mitoitettu riittämään huuhteluun • käsien pesuvesi ja suihkuvesi on kerätty yli 80 % asennuksista • kierrätetty ja sadevesi riittää 50 % <ul style="list-style-type: none"> - pisuaarit ja huuhtelut hoidetaan kierrätetystä vedestä - ja lisäksi viheralueiden kastelu, jos käytössä
178 b	L.V. J.	Inn 8.1	Vesi / Ulkotilojen vedenkäyttö	CfSH Wat 2	<p>1 p. jos toinen seuraavista todennetaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • On toteutettu oikein mitoitettu ja kiinteistön kastelutarpeet täyttävä harmaan- tai sadeveden keräys ja kastelujärjestelmä • Kiinteistössä ei ole kasteltavia kohteita
179	TOP 10		Ympäristön kuormitus / Off-site käsiteltävät jätevedet	SBT C 4.1	<p>Kiinteistön ulkopuolella käsiteltävät jätevedet, oletuksena 95 % juomavedestä päätyy jätevedeksi. Tontilla käytettävä harmaavesi voidaan vähentää kokonaismäärästä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 389 L/(asukas*vrk) • 0 p. 333 L/(asukas*vrk) • 3 p. 163 L/(asukas*vrk) • 5 p. 50 L/(asukas*vrk)
180	3, TOP 10	Inn 8.1	Sadeveden varastointi uusiokäyttöön	SBT C 4.2	<p>Arvioidaan sadevedestä varastoitava prosenttiosuus. Kirjataan varastosäiliön tai -altaan koko ja tyypillinen vesimäärä kastelukauden alkaessa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 0 % • 0 p. 10 % • 3 p. 49 % • 5 p. 75 %
181	TOP 10	Inn 8.1	Vesi / Kastelujärjestelmät	BRE Wat 6	<p>1 p. kun on toteutettu yksi seuraavista,</p> <ul style="list-style-type: none"> • tihkukastelu alueellisilla kosteusmittareilla • käytetään kerättyä sadevettä • istutuksia ei tarvitse kastella • kasvillisuus on suunniteltu kuumaa ja kuivaa kestäväksi • kastelua ei ole automatisoitu, kastelu vain tarvittaessa huollon toimesta <p>Jos käytetään maanalaista tihkukastelua, tulee kastelun kytkeytyä pois sateella.</p> <p>Jos kerätään sade/harmaavettä, tulee säiliössä olla kansi, tyhjennyshana, ylivuoto normaaliin sadevesikäsittelyyn. Säiliö on oltava irrotettavissa järjestelmästä puhdistuksen ajaksi ja oltava mitoitettu 1 L per kasvillisuusneliö tai avoin maa, minimissään 200 L. Jos vain kovia pinnoitteita, niin 0,5 L/m²</p>
182	2, TOP 10	Inn 8.1	Vedenkäytön tehokkuus / Vesitehokas piha-alue	LEED WE 3	<p>1-5 p. annetaan juotavan kasteluveden kulutuksen laskennallisen vähentymisen perusteella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. 50 % vähennys • 2 p. 62,5 % vähennys • 3 p. 75 % vähennys • 4 p. 87,5 % vähennys • 5 p. 100 % vähennys <p>Tavoitteen toteutumisen voi osoittaa käyttämällä</p>

					kierrätettyä vettä, tehostamalla kastelua, käyttämällä kuivuutta kestävämpiä istuksia tai paikallisen tahon tarjoamalla vaihtoehtoisella laskentatavalla.
183	TOP 10		Juotava vesi / Juotavan veden käyttö kasteluun	SBT B 5.1	Tavoitteena minimoida juotavan veden käyttöä ei kotoperäisten kasvien kasteluun. Lasketaan ei kotoperäisten kasvien peittämälle pinta-alalle vuodessa käytetty juomakelpoinen vesi. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 4,8 m³/m² • 0 p. 4,0 m³/m² • 3 p. 1,6 m³/m² • 5 p. 0,0 m³/m²
184			Vedenkäytön tehokkuus / Jäähdytystornien vedenhallinta	LEED WE 4	1-2 p. <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. Vesitornin kemiallinen hallinta, estetään haitallisten organismien kasvu ja vähennetään tyhjennystarvetta henkilöstön koulutuksella ja johtavuus mittaroinnilla. • 1 piste saavutetaan, jos vähintään 50 % käytettävästä vedestä ei ole juomavettä.
185	3, TOP 10	Tal 5.3. 1	Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat / Esteettömyys	SBT F 1.2	Kiinteistön esteettömyys fyysisen haitan omaaville ja näkörajoitteisille arvioidaan dokumenteista, käyttäjäkyselyistä ja paikanpäällä. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. Kaikki kiinteistön avainkohteet eivät ole esteettömiä, kuten sisäänkäynnit, porrashuoneet ja pesutilat • 0 p. kiinteistön avainkohteet ovat esteettömiä pyörätuolilla liikkuvalla ja näkövammaiselle, lisäksi X % huoneistoista on varusteltu inva-asunnoiksi (helppo kulku ulkoa, esteetön liikkuminen, keittiö ja pesutilat) • 3 p. kiinteistön avainkohteet ovat esteettömiä pyörätuolilla liikkuvalla ja näkövammaiselle, lisäksi XX % huoneistoista on varusteltu inva-asunnoiksi (helppo kulku ulkoa, esteetön liikkuminen, keittiö ja pesutilat) • 5 p. kiinteistön avainkohteet ovat esteettömiä pyörätuolilla liikkuvalla ja näkövammaiselle, lisäksi YY % huoneistoista on varusteltu inva-asunnoiksi (helppo kulku ulkoa, esteetön liikkuminen, keittiö ja pesutilat)
186	2, TOP 10	Tal 5.3. 1	Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Esteettömyys	DGNB Cri. 26	Esteettömyys, mitä esteettömämpi rakennus liikuntarajoitteiselle on, sitä parempi, myös ulkotilat tulee arvioidaan. Perusesteettömyys on ehtona sertifikaatille.
187		Tal 5.3. 1	Turvallisuus ja Riskien hallinta / Esteettömyys	BOM A Sec. 2:9	1 p. kun osoitetaan kiinteistön täyttävän ADA (Americans with Disabilities Act) esteettömyysmääräykset
187 b	L.V. J, 1	Tal 5.3. 1	Terveys ja hyvinvointi / Elinikäiset kodit	CfSH Hea 4	4 p. pakollinen sertifikaatin tasolla 6. Pisteet myönnetään jos todetaan 16 kriteerin täyttyvän. Kriteerit lyhyesti: <ul style="list-style-type: none"> • Autopaikan leveys 3300mm, tai mahdollisuus leventää nurmelle. • Kulkuväylät parkkipaikalta asunnolle vähintään 900 mm leveitä ja enintään 1:12, riippuen luiskan pituudesta. • Sisäänkäyntien kulkuväylät luiskattu kuten edellä. • Pääsisäänkäynnin tulee olla suojattu, valaistu ja kynnyksen alle 15 mm. • Portaille on täytettävä annettu ohjeimat, hissien on oltava esteettömät

					<ul style="list-style-type: none"> • Oville on annettu minimi leveydet • Tiloissa tulee mahtua kääntymään pyörätuolilla • Olohuoneen tulee olla sisääntulotasolla • Jos useampi kerroksinen asunto, sisääntulokerroksessa tulee olla tila jonne saa tarvittaessa sängyn. • Sisääntulokerroksessa tulee olla pyörätuolikelpoinen WC ja vähintään mahdollisuus jälkiasennettavaan suihkuun. • Pesuhuoneen seiniin tulee voida kiinnittää esimerkiksi tukikahvoja. • Porrashissin tai huoneiston sisäisen hissien asentaminen tulee olla mahdollista. • Mahdolliselle potilasnostimelle tulee olla reitti päämakuuhuoneesta pesuhuoneeseen. • Pesuhuoneessa tulee olla kääntymistilaa pyörätuolille. • Ikkunoiden tulee alkaa enintään 800 mm lattiasta ja olla helposti käytettävissä. • Kytkimien, pistorasioiden ja säätimien tulee olla kaikkien käytettävissä, eli välillä 450 - 1200 mm lattiasta.
188			Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat / Parveke ja terassi	SBT F 1.4	<p>Tarkistetaan huoneistojen osuus joista on suora yhteys yksityiseen ulkotilaan. Minimiala on 6 m² ja pienin sivumitta 2 m maantasossa ja 16 m² ja 4 m ylemmissä kerroksissa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 42 % • 0 p. 50 % • 3 p. 74 % • 5 p. 90 %
189			Terveys ja hyvinvointi / Ulkotilat	BRE Hea 15	1 p. jos on toteutettu taukojen pitämiseen soveltuva ulkotila, joka on asiallisesti mitoitettu ja saavutettavissa.
190	3, TOP 10	Käy, 1.1, 1.2, 1.4	Vuokralaissuhteet ja vaikutus julkisyhteisöön / Suhteet vuokralaisiin ja kommunikointi	BOM A Sec. 6:2	<ul style="list-style-type: none"> • 1 p. jos kiinteistö kommunikoi käyttäjien kanssa uutislehtisellä, verkkosivulla tai / ja palvelunumerolla vähintään 2 seuraavasta aiheesta: uudet rakennuksen palvelut, tekniikka, turvallisuus, turvatekniikka tai energiansäästö toimet. • 1 p. kun toimitetaan todistus 12 kk sisällä tehdystä käyttäjäkyselystä tai verkko-osoite jatkuvalle kyselylle • 1 p. jos vuokralaisten kanssa on puolivuositainen tapaaminen tai vuokranhallintaohjelma on käytössä • 1 p. jos on käytössä kattava huoltotyön hallintaohjelma huoltopyynnöille
191			Sosiaalinen, kulttuurillinen ja toiminnallinen laatu / Kattodesign	DGNB Cri. 24	Katto tulee ottaa mukaan suunnitteluun. Tekniikan ala tulee suunnitella mahdollisimman pieneksi, ulkonäölliset suunnitelmat säleikkötasolle ja katon hyöty / virkistyskäyttöä on harkittava.
192	3	T&T 2.5	Turvallisuus	DGNB Cri. 25	<p>Turvallisuus on tärkeä käytettävyyden kannalta. Turvallisuus tulee taata mahdollisimman pitkälle ja jos onnettomuuksia ja katastrofeja sattuu, tulee hyvällä suunnittelulla minimoida vahingot.</p> <p>1. näkökulma: Turvallisuudentunne, selkeät väylät, valaistus, tekniset turvavälineet, sekä työajan ulkopuolinen turvallisuus.</p> <p>2. näkökulma: Vahinkojen rajoittaminen,</p>

					toimintaohjeet, kaasujen huomioiminen ja poistumistiet.
193			Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat / Yksityisyys	SBT F 1.5	Selvitetään huoneistojen osuus joiden asuintiloihin on näkymä alaviistoon tai vaakatasossa 20 m etäisyydellä ulkoseinästä. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 42 % • 0 p. 35 % • 3 p. 14 % • 5 p. 0 %
194			Sosiaalinen soveltuvuus ympäristöön	SBT F 1.7	Arvioidaan sosiologin ja ekonomistin kanssa kiinteistön pääasiallisen käyttötarkoituksen soveltuminen alueelle. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. kiinteistön käyttötarkoitus rikkoo alueen sosiaalisia arvoja tai vakautta • 0 p. kiinteistön käyttötarkoitus ei vaikuta ympäristöön • 3 p. kiinteistön käyttötarkoitus kehittää aluetta positiivisesti • 5 p. kiinteistön käyttötarkoitus todennäköisesti aiheuttaa merkittävän parannuksen alueen sosiaalisiin arvoihin ja vakauteen
195	1	Inn 8.2	Materiaalit ja resurssit / Sustainable Purchasing Policy, Perusvaatimus	LEED MR Pre. 1	Perusvaatimuksena ympäristöllisesti suosittavien hankintojen politiikka, (EPP, Environmentally Preferable Purchasing policy), joka vähintään sisältää kiinteistön hallinnon kontrollissa olevat tuotteet ja toiminnot.
196	2	Inn 8.2	Operations & Management / Vihreät hankinnat	BOM A Sec. 1:5	Max 4 p. kun on toimiva ekologisten hankintojen ohjelma, arvioidaan seuraavin perustein: <ul style="list-style-type: none"> • käytettävien energiaa ja vettä säästävien tuotteiden ja toimintojen valinta listalta • käytettävien jätettä ja saasteita vähentävien tuotteiden ja toimintojen valinta listalta • käytettävien kierrätetystä materiaalista valmistettujen ja uudelleen kierrätettävien tuotteiden valinta listalta • merkitään listaan käytettävät uusiutuvat energiamuodot • käytetään vaarallisia, myrkyllisiä, säteileviä tai bio-vaarallisia tuotteita korvaavia tuotteita • Lisäksi esitetään tiivistetty selvitys hankintalinjauksista ja linjausta tukevista dokumenteista, esimerkiksi laskupohja.
197	1	Inn 8.2	Energia / ENERGY STAR merkityt tuotteet	BOM A Sec. 4:2	<ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kun on linjaus hankkia ENERGY STAR merkittyjä tai ympäristöystävällisiä tuotteita • 1 p. kun on toimintatapa kannustaa asukkaita ostamaan ENERGY STAR merkittyjä tai ympäristöystävällisiä tuotteita, kuten kodinkoneita
198	2	Inn 8.2	Materiaalit ja resurssit / Sustainable Purchasing -kulutustavara	LEED MR 1	1 p. myönnetään kun päivittäisestä kulutustavarasta 60 % on hankittu kestävän hankinnan mukaisesti arvioituna. Hyödykkeitä voidaan jakaa eri kriteerien kesken, kunhan niitä ei lasketa useammassa kriteerissä hyödyksi. Tuote voidaan laskea hyödyksi, jos hyödyke sisältää jonkun seuraavista: <ul style="list-style-type: none"> • vähintään 10 % uusiokäytettyä materiaalia • vähintään 50 % nopeasti uusiutuvaa materiaalia • vähintään 50 % materiaalista on kerätty ja käsitelty 800km:n (500 mi) sisällä • vähintään 50 % FSC -sertifioitua paperia • patterit ovat uudelleenladattavia Tuote huomioidaan laskelmaan jokaisen täyttämänsä

					kriteerin mukaan täydellä hinnalla. Arviointi tehdään rahassa.
199	2	Inn 8.2	Sustainable Purchasing -kestohyödyke	LEED MR 2	1 p. kun vähintään 40 % sähkökäyttöisistä ostoksista on ENERGY STAR merkittyjä tai korvaavat käytössä bensakäyttöisen laitteen. 1 p. kun kalusteista vähintään 40 % täyttää jonkun seuraavan kriteerin: <ul style="list-style-type: none"> • hankinta sisältää vähintään 10 % kierrätettyä tai 20 % teollisuuskierrätettyä materiaalia • hankinta sisältää 70 % Off-site kierrätettyä materiaalia • hankinta sisältää 70 % On-site kierrätettyä materiaalia • hankinta sisältää vähintään 50 % nopeasti uusiutuvaa materiaalia • hankinta sisältää vähintään 50 % FSC -sertifioitua puuta tai • hankinnan materiaaleista vähintään 50 % on hankittu ja käsitelty 800km:n (500 mi) sisällä. Tuote huomioidaan laskelmaan jokaisen täyttämänsä kriteerin mukaan täydellä hinnalla. Arviointi tehdään rahassa.
200	2	Kii 6.1. 4.2	Ympäristö / kestävyys / Vihreä siivous	BOM A Sec. 5:3	2 p. kun esitetään vihreän siivouksen ohjelma, jossa on huomioitu vähintään: tuotteiden hankinta-, käyttö- ja hävitysohjeet, kemikaalien turvallinen käsittely ja varastointi, vuotojen ja onnettomuuksien toimintaohjeistus ja henkilöstön asianmukainen koulutus. Tuotteiden tulisi olla Green Seal -merkittyjä tai vastaavia.
201	2	Kii 6.1. 4.2, Inn 8.2	Sisäympäristön laatu / Ympäristöllisesti kestävien siivoustuotteiden ja materiaalien hankinta	LEED IEQ 3.3	1 p. saavutetaan kun vähintään 30 % ostettavista tuotteista ja materiaaleista täyttää jonkin seuraavista kriteereistä: <ul style="list-style-type: none"> • kemikaalit täyttävät Green Seal tai Environmental Choise standardin tuotetyyppikohtaiset vaatimukset • jätessäkit ja paperituotteet täyttävät joko ympäristöstandardin tai ovat nopeasti uusiutuvia ei-puuperäisiä • käsisaippuat eivät sisällä desinfiointiainetta. Tuote huomioidaan laskelmaan jokaisen täyttämänsä kriteerin mukaan täydellä hinnalla. Arviointi tehdään rahassa.
202	1	Kii 6.1. 4.2, Inn 8.2	Ympäristöllisesti kestävät siivousväline hankinnat	LEED IEQ 3.4	1 p. kun on otettu käyttöön ohjelma, joka varmistaa hankittavan huoltokaluston tehokkuuden ja ympäristöystävällisyyden, unohtamatta käyttäjää. Ks. tarkemmat kriteerit LEED Referece Guidesta. Kaluston hankinnoista ja huolloista tulee pitää huoltokirjaa.
203	2		Materiaalit ja resurssit / Sustainable Purchasing – Hankinnat remonteissa	LEED MR 3	1 piste voidaan saavuttaa hankkimalla vähintään 50 % kiinteistön kehittämisessä käytettävistä materiaaleista ympäristöllisesti kestävä hankinnan menettelyllä, ks. LEED MR 1 ja 2.
204	1		Materiaalit / Vastuullisesti valmistettujen materiaalien käyttö	BRE Mat 5	Max 3 p. kun 80 % eri rakennusosien huomioitavista materiaaleista on vastuullisesti tuotettu. Lasketaan BREEAM:n laskentapohjalla. Bonuspiste mahdollinen.
205	3	Ym p	Ekologinen laatu / Ympäristölle	DGNB Cri.	Arvioidaan ympäristön kanssa kontaktissa olevat materiaalit. Huomioitavat aineet ovat: halogeenit,

		4.4. 2.2	vaaralliset materiaalit	06	raskasmetallit, orgaaniset liuottimet, aineet ja tuotteet jotka ovat huomioitu biocide- ja REACH ohjeissa. Pisteytys neliporaisesti, jolloin alempien portaiden kaikki toimenpiteet tulee olla tehtyinä pisteet saavuttaakseen.
206	2		Materiaalit / Materiaalien määrittely	BRE Mat 1	Max 6 p. Bonuspiste mahdollinen. Pisteet määritellään rakennusosakohtaisesti <ul style="list-style-type: none"> • ulkoseinät • ikkunat • katto • välipohjat • sisäseinät • lattiapinnoitteet Laskenta toteutetaan BRE:n laskimella.
207			Kovat pihapiinnoitteet ja alueen aitaus	BRE Mat 2	1 p. jos 80 % pihan kovista pinnoitteista ja rajaavista elementeistä kuuluu luokkaan A tai A+. Uudelleen käytetyt materiaalit kuuluvat luokkaan A+, kuten rajaavina kasvillisuus. Ajoteitä ei lasketa koviin pinnoitteisiin. Arviointi toteutetaan BRE:n laskimella.
208	1		Julkisivun uusiokäyttö	BRE Mat 3	1 p. kun 50 % julkisivusta on uusiokäytettyä ja uusiokäytetystä on 80 % (massa) in-situ uusiokäytettyä. Vaihdettaessa ikkunat, ei ikkunoita lasketa julkisivuun. 80 % massasta mahdollistaa uudelleen pinnoituksen.
209	1		Rakenteen uusiokäyttö	BRE Mat 4	1 p. kun 80 % perusrakenteiden tilavuudesta on hyödynnetty ilman merkittävää vahvistus tai muokkaustyötä. Laajennuksen yhteydessä laajennus ei saa olla vanhaa osaa suurempi pisteen saavuttaakseen.
210			Ekologinen laatu / Sertifioitu puutavara	DGNB Cri. 08	Tavoitteena varmistaa puutavaran vastuullinen alkuperä. Kolmiportainen arvostelu. <ul style="list-style-type: none"> • Ei puutavaraa • Vähintään 20 % puutavarasta on FSC- tai PEFC -sertifioitua • Vähintään 50 % puutavarasta on FSC- tai PEFC -sertifioitua Taustatiedoksi: FSC on WWF:n mukaan parhaiten toimiva sertifikaatti, Suomessa FSC -sertifioituja metsiä on vielä niukasti. ⁹ FFCS -sertifikaatti on PEFC:n kansallinen versio. Tällä hetkellä FFCS -järjestelmän piirissä on noin 22 miljoonaa hehtaaria eli 95 % Suomen metsätalouden piiriin kuuluvista metsistä. Näillä metsillä on 311 500 omistajaa. ¹⁰
211			Eristys	BRE Mat 6	<ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kun materiaalin sisäinen vaikutus lasketaan BRE:n laskurilla, arvioinnissa huomioidaan: ulkoseinät, alapohja, katto ja talotekniikka. • Toinen piste vastuullisesta valmistuksesta, kun 80 % materiaalista on valmistettu vastuullisesti, edellä mainitun BRE Mat 5 kohdan mukaisesti.
212			Vastuullisesti valmistettujen materiaalien käyttö, viimeistely materiaalit	BRE Mat 8	Max 2 p. kun 80 % tarkastelluista materiaaleista on vastuullisesti valmistettuja <ul style="list-style-type: none"> • Portaat • ikkunat • ulko- ja sisäovet • panelointi • kalusteet • listoitukset • muu merkittävä käyttö Lasketaan edellä esitellyn BRE Mat 5 mukaisesti.
213	2	Inn	Kulutuksen	BRE	1 p. kun on määritelty

		8.1	kestävä suunnittelu, tavoitteena vähentää tarvittavaa huoltoa ja ylläpitoa	Mat 7	<ul style="list-style-type: none"> • alueet joissa on ajoneuvo-, rullakko- tai merkittävää henkilöliikennettä ja • ryhdytty soveltuviin kestävyyttä parantaviin ja suojaustoimenpiteisiin. Tehty vähintään seuraavat: <ul style="list-style-type: none"> - korkean käytön aiheuttaman kuluman huomioiminen pääväylillä - kulkuvälineiden ja rullakoiden vastainen suojaus 1 m käyttöalueesta - 1 m julkisivun suojaus pysäköinti ja käsittelyalueella, sekä 2 m lastausalueelta
214	4	Inn 8.1	Tekninen laatu / Siivouksen ja ylläpidon helppous	DGNB Cri. 40	<p>Kolme arvioitavaa osa-alueita,</p> <ul style="list-style-type: none"> • runko, • ulkokuori ml. ikkunat ja ovet, • ei kantavat sisärakenteet. <p>Toteutus arvioidaan huollon ja siivouksen tehokkuudella ja helppoudella. Huomioon tulee ottaa rakennusosien elinkaarikulut.</p>
215	2, TOP 10	Inn 8.2	Materiaalit ja resurssit / Sustainable Purchasing Policy - Elohopean vähentäminen valaistuksessa	LEED MR 4	1 p. kun elohopeaa alle 90 pikogrammaa/lumen sisältävien polttimoiden osuus hankituista polttimoista on yli 90 %. Toisaalta vähemmän elohopeaa sisältävien polttimoiden valotehon tulee olla vähintään elohopeapolttimon tasoa.
216	1		Sustainable Purchasing Policy- Ruoka	LEED MR 5	<p>1 pisteen voi saavuttaa jos vähintään 25 % ostetusta ruuasta ja juomista täyttää yhden seuraavista ehdoista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuote on merkitty Luomu, Food Alliance Certified, Rainforest Alliance Certified, Protected Harvest Certified, Fair Trade tai Blue Eco-Label -merkillä tai • tuote on tuotettu 160 km (100 mi) säteellä. <p>Tuote huomioidaan laskelmaan jokaisen täyttämänsä kriteerin mukaan täydellä hinnalla. Arviointi tehdään rahassa.</p>
217	1		Jätteet / Rakennustyömaan jätehuolto	BRE Wst 1	<p>Max 4 p. Bonuspiste mahdollinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 p. mahdollista kokonaisjättemäärää pienentämällä • 1 p. jos 75 % painosta tai 65 % tilavuudesta kierrätetään kaatopaikalle toimittamisen sijasta.
217 b	L.V. J. 1		Jätteet / Rakennustyömaan jätehuolto	CfSH Was 2	<ul style="list-style-type: none"> • Perusvaatimuksena työmaanjätehallintasuunnitelman suunnittelu ja käyttöönotto, ei pakollinen jos hanke ei maksa yli 300 t£. • 1 p. kun BAT:n mukaan minimoitu jätteet • 1 p. kun jätehallintasuunnitelma sisältää BAT:n mukaiset ohjeet ja sitoutumisen lajitteluun ja kierrätykseen.
218	1		Materiaalit ja resurssit / rakennusjäte	LEED MR 9	1 p. kun vähintään 70 tilavuus % rakennus- ja kehitystyömaa jätteestä kierrätetään tai uusiokäytetään.
219			Jätteet / Kierrätetyt kiviainekset, ei sisällä rakenteellisesti tarpeettomia täyttöaineita eli ylipaksuja täyttöjä	BRE Wst 2	1 p. jos 25 % painon tai tilavuuden mukaan kiviaineksista on kierrätettyjä. Kierrätetyiksi kelpaavat paikalta hyödynnetyt, 30 km sisältä hyödynnetyt, myös tietyömaa-ainekset hyväksytään. Myös kierrätetyt ei luonnolliset materiaalit kelpaavat. Ei hyväksytä pulveroitua betonia tai tiiltä.
220	4,	Ym	Ympäristö /	BOM	Max 7 p. saavutetaan todentamalla seuraavien

	TOP 10	p 4.2	kestävyys / Jätehallinnan ja kierrätyksen suunnitelmat	A Sec. 5:1	jätehallintasuunnitelmien toteutuminen ja paikallisten lakien noudattaminen. • 1 p. kun on käytössä jäte ja kierrätys-ohjelma, joka varmistaa on-site pahvin, paperin, lasin, metallin, muovin lajittelun • 1 p. ongelmajätteidenhallinnasta, kun on järjestetty asianmukaiset varastointitilat loisteputkille, pattereille, väriainekaseteille ja elektroniikalle • 1 p. rakennusaikaisen jätteen lajittelu, hyödyntäminen ja kierrätys • 1 p. suunnitelma kappaletavaran kierrätykselle • Max 2p. on-site jätteenpakkauksesta riippuen pakkauksen kattavuudesta, rakennus-, ongelma- ja kappaletavarajätettä ei huomioida.
221	4, TOP 10	Ym p 4.2	Materiaalit ja resurssit / Kiinteän jätteen hallintasuunnitelma, Perusvaatimus	LEED MR Pre. 2	Perusvaatimuksena kiinteän jätteen hallintasuunnitelman tulee vähintään sisältää jätevirrat, jotka ovat kiinteistön hallinnon vaikutusvallassa.
222	4, TOP 10	Ym p 4.2. 3	Jätevirtojen määrittäminen	LEED MR 6	1 p. kun tutkitaan kiinteistön jätejakauma suhteellisine osuuksineen, tutkimuksen pohjalta tulee tehdä toimintasuunnitelma kierrätyksen ja lajittelun tehostamiseksi. Ei huomioida rakennusjätteitä eikä käytöstä poistettavia kalusteita.
223	3, TOP 10	Ym p 4.2. 1	Kiinteän jätteen hallinta - Kulutustavara	LEED MR 7	1 p. kun ylläpidetään jätteiden vähennysohjelmaa ja saadaan kierrätettyä tai kompostoitua 50 (paino tai tilavuus) % jätteistä. Lisäksi pattereiden keräys tulee järjestää, jotta vähintään 80 % pattereista ei joudu sekajätteeseen.
224	2, TOP 10	Ym p 4.2. 1	Kiinteän jätteen hallinta - Kestohyödykkeet	LEED MR 8	1 p. kun ylläpidetään jätteiden vähennysohjelmaa ja saadaan kierrätettyä tai uusiokäytettyä 75 % (paino tai tilavuus tai hankinta-arvo) % kestohyödykkeistä, vähintään tulee ottaa huomioon: toimisto tekniikka, kodinkoneet ja viihde-elektroniikka.
225	3, TOP 10	Ym p 4.2. 1	Projektisuunnitelma / Kiinteän jätteen kierrätys ja kerääminen yhteisössä tai projektissa	SBT A 2.7	• -1 p. jätteet käsitellään off-site huonosti lajiteltuina • 0 p. jätteet käsitellään off-site ja vähintään 50 % lajitellaan ja kierrätetään • 3 p. jätteet käsitellään off-site ja vähintään 75 % lajitellaan ja kierrätetään on tai off-site • 5 p. jätteet käsitellään off-site ja vähintään 90 % lajitellaan ja kierrätetään on tai off-site
226	3, TOP 10	Ym p 4.2. 1	Jätteet / Kierrätettävän jätteen varastot	BRE Wst 3	Max 2 p. Minimivaatimus Excellent ja Outstanding tasoilla. • 1 p. Vähintään kolme lajitteluastiaa, yhteensä yli 30 L ja pieninkin yli 7 L, lisäksi yleisjätteen varastointi • 1 p. kiinteistön keräystilat, 2 m ² per 1000 m ² <5000 m ² < min 10 m ² , lisäksi jos ravintolatoimintaa 2 m ² per 1000 m ²
227	3, TOP 10	Ym p 4.2. 1	Ympäristön kuormitus / Kiinteiden jätteiden käsittely	SBT C 3.2	(-1)-5 p. Arviointi asuntokohtaisten varastointi- ja lajittelutilojen perusteella, olettaen että vastaavat ulkotilat on mitoitettu riittäviksi. Tarkastetaan ulkotilojen saavutettavuus keräysautolla.
228	4, TOP 10	Ym p 4.2. 1, Inn 8.1	Kompostointi	BRE Wst 5	1 p. jos on järjestetty kiinteistössä kompostointi, riittävät tilat ja vesipiste. Tai, jos tontille ei mahdu, niin on järjestetty biojätteen keräily. Joka tapauksessa vaaditaan bioastia ja kompostointi/biojäteohje asukkaille.
229	4, TOP	Inn 8.1	Projektisuunnitelma /	SBT A 2.8	• -1 p. Biojätettä ei erotella • 0 p. vähintään 50 % biojätteestä kerätään ja

	10		Kompostointi ja kompostin hyödyntäminen		kompostoidaan viikoittain • 3 p. vähintään 75 % biojätteestä kerätään ja kompostoidaan viikoittain • 5 p. vähintään 90 % biojätteestä kerätään ja kompostoidaan enintään viikon välein Kompostoitu massa tulee myös hyödyntää, kompostointi kaatopaikalla penkassa ei riitä.
230	3, TOP 10	Inn 8.1	Ympäristön kuormitus / Vaarallisten jätteiden riskin pienentäminen	SBT C 5.5	Tavoitteena kiinteistöllä syntyvien myrkyllisten jätteiden turvallinen varastointi. Arviointi vertailemalla tarkistuslistaan. • -1 p. kun vaarallisten jätteiden varastoinnissa kiinteistöllä on merkittäviä puutteita • 0 p. kun vaarallisten jätteiden varastoinnissa kiinteistöllä on puutteita • 3 p. kun vaarallisten jätteiden varastoinnissa kiinteistöllä on vain vähäisiä puutteita • 5 p. kun vaarallisten jätteiden varastoinnissa kiinteistöllä ei ole puutteita tai enintään erittäin vähäisiä puutteita.
231	2	Asu 7.2	Sijainnin laatu / Lähialueen ominaisuudet. Arviointi on osa sijainnin arviointia, ei vaikuta myönnettävään sertifikaattiin.	DGNB Cri. 57	Tonttia arvostellaan sen ihmisille positiivisten ominaisuuksien perusteella. • Keskimääräinen ilmanlaatu selvitetään julkaistuista tutkimuksista • Keskimääräinen melutaso selvitetään jos on olemassa mittaustuloksia • Perustamisolosuhteet ja maan pilaantuneisuus maaperätutkimuksen yhteydessä • Sähkömagneettiset kentät • Tyypillisen maastonmuodon arviointi • Radon
232	2	Asu 7.2. 2	Tontin liittymät ja rajoitteet. Arviointi on osa sijainnin arviointia, ei vaikuta myönnettävään sertifikaattiin.	DGNB Cri. 61	• Kunnallistekniikan liittymät, kaukolämpö, lähilämpö, maakaasu • auringonvalo ja varjostukset ja kaavasuunnitelmat • verkkoliikenneyhteydet • maaperän ominaisuudet sadeveden imeytykseen
233	1	Käy 1.4. 2	Lähialueen imago. Arviointi on osa sijainnin arviointia, ei vaikuta myönnettävään sertifikaattiin.	DGNB Cri. 58	• Alueen positiivinen imago edistää kestävyyttä, arvioidaan suhteessa aiottuun käyttöön • Alueella esiintyvä rikollisuus laskee alueen arvoa, tilastotiedot • Alueen yleinen huolto ja siisteys vaikuttavat merkittävästi kiinteistön arvoon
234	1	Asu 7.1. 2	Lähialueen palvelut. Arviointi on osa sijainnin arviointia, ei vaikuta myönnettävään sertifikaattiin.	DGNB Cri. 60	Arvioidaan alueen kävelymatkan päässä olevat palvelut käyttäjille todellisen etäisyyden perusteella: • Ruokala, • lähikauppa tai vastaava, • puistot ja vapaat tilat, • koulut, • julkinen hallinto, • terveydenhuolto, • liikunta mahdollisuudet ja • vapaa-ajan toiminnot.
235	1	Ym p 4.3.	Lähialueen riskit. Arviointi on osa sijainnin	DGNB Cri. 56	Tarkoituksena tunnistaa ja ottaa huomioon sijaintiin ja alueeseen liittyvät riskit, arvioidaan seuraavat näkökohdat:

		2	arviointia, ei vaikuta myönnettävään sertifikaattiin.		<ul style="list-style-type: none"> • Ihmisistä johtuvat vaarat, onnettomuudet ja terrori, arvioidaan rakenteiden toimintamahdollisuudet ja riskin huomioimisen tarve. Huomioidaan henkilöllinen, tekninen ja yhteiskunnallinen vaikutus. • Sääilmiöiden aiheuttamat riskit, maanjäristykset, lumivyöryt, myrskyt ja tulvat tulee arvioida seurausten vakavuuden ja todennäköisyyden kannalta.
236	2	Ymp 4.3.1	Projektisuunnitelmat / Pintavesien hallintasuunnitelma	SBT A 2.4	<p>Pintavesien hallintasuunnitelman laadullinen arviointi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. ei ole hallintasuunnitelmaa, • 0 p. yleisluontoinen suunnitelma veden imeytymisestä tontilla vähintään 80 % päällystetyistä, oja- ja viheralueista sekä rännien osalta • 3 p. Aktiivinen suunnitelma vähintään 90 % edellä mainittujen osalta • 5 p. Aktiivinen suunnitelma kattaa koko kiinteistön alan.
237		Ymp 4.3.1.2	Ympäristön kuormitus / Sadeveden valuman hidastaminen	SBT C 4.3	<p>Arvioidaan tontilla imeytyvän sadeveden osuus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 15 % • 0 p. 25 % • 3 p. 55 % • 5 p. 75 %
237 b	L.V. J.	Ymp 4.3.1	Pintavesien valuma / Pintavesien hallinta	CfSH Sur 1	<ul style="list-style-type: none"> • Perusvaatimuksena tontin valumanopeuden pysyminen vähintään samana kuin ennen projektia. • 2 p. jos käytetään SUDS, Sustainable Urban Drainage Systems, eli salaojitettuja painanteita.
238		Ymp 4.3.1	Sustainable Sites / Hulevesien määrän hallinta	LEED SS 6	<p>1 p. kun todennetaan että keskimääräisen vuoden tai kerran 2. vuodessa esiintyvän 24 h suunnittelumyrskyn hulevesistä imeytyy, varastoituu uusiokäyttöön tai haihtuu 15 % ja hulevesijärjestelmien tarkastukset ja huollot ovat vuosittaiset.</p>
239	1	Ymp 4.3.2	Saastuminen / Tulva riski, kannustetaan rakentamaan vähäisen tulvariskin alueille tai varautumaan mahdolliseen tulvaan	BRE Pol 5	<p>Max 3 p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 p. jos alueella on matala todennäköisyys vuosittaiselle tulvalle ja tontin tulvariski arviointi vahvistaa matalan todennäköisyyden kaikista lähteistä. • 1 p. jos alue on keskimääräisen tai korkean tulvariskin aluetta, ja rakennus on viranomaisten ja suunnittelijoiden mukaan tulvaa sietävä, ja rakennuksen pohjakerroksen lattia ja sisäänkäynti on 600mm oletetun tulvan yläpuolella. • 1 lisäpiste jos tontin kehittämisellä saadaan kiinteistön valumanopeutta pienennettyä ja siten vähennettyä alapuolista tulvariskiä, arvioinnissa tulee ottaa huomioon BAT ja ilmastonmuutos.
240	1	Kii 6.1.3	Sustainable Sites / Yhdistetty sekä tuholais-, että eroosion hallinta ja maisemanhoitosuunnitelma	LEED SS 3	<p>1 p. Suunnitelman tulee käsitellä seuraavat aihealueet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kustannus- ja ympäristötehokas tuholaisien hallinta. Tavoitteena ympäristölle vaarattomien kemikaalien käyttö. Tulee ottaa huomioon myös sisätiloihin tehty suunnitelmat, jos on. • Eroosion ja sedimenttien hallinnan tulee käsittää rakentamisaika ja pölynhallinta, sekä toiminta eroosioituneen alueen ennallistamiseksi • Ympäristöhuoltojätteen käsittely tontilla tai mahdollisimman pienin ympäristövaikutuksin • Kemiallisten lannoitteiden käytön vähentäminen

					vaatimattomampien kasvien, luonnonmukaisten lannoitteiden tai vastaavien toimien avulla
241	2, TOP 10	Ym p 4.4. 2	Ekologinen laatu / Maankäyttö	DGNB Cri. 15	Arvioidaan projektin vaikutukset ympäristölle maankäytön näkökulmasta, tavoitteena tehostaa jo käyttöön otetun maan käyttöä ja kunnostaa pilaantuneita alueita ja täten vähentää luonnonvaraisen alueen käyttöönottoa. Arvioitavat näkökohdat ja niiden todentaminen: <ul style="list-style-type: none"> • Alueen aikaisempi käyttö, ote maankäyttörekisteristä tai vastaava todiste • Alueen aikaisempi pilaantuneisuus raporttien perusteella • Käytettävää aluetta voidaan kompensoida, tämä tulee dokumentoida • Viherkattoa käytettäessä kompensaationa, tulee tarkistaa toteutus • Arvioidaan myös tontin kehitys, luonnonvaraisen alueen muuttuminen hoidetuksi katsotaan negatiiviseksi ja pilaantuneen puhdistaminen positiiviseksi
242	1		Maankäyttö ja ekologia / Maan uusiokäyttö	BRE LE 1	1 p. jos kiinteistöstä 75 % on jo aiemmin käyttöön otetulla maa-alueella. Jos käytöstä on kulunut yli 50 vuotta, pisteen voi savuttaa vain jos käyttöön otettu alue on ollut saastunut.
243	2	Ym p 4.4. 2	Saastunut maaperä	BRE LE 2	1 p. jos kunnostetaan ja otetaan käyttöön merkittävästi saastunutta aluetta
244	1	Ym p 4.3. 3	Tontin ekologinen arvo ja ekologisten ominaisuuksien suojeleminen	BRE LE 3	1 p. tontti tulee arvioida ja ekologisesti arvokkaat kohteet suojata vaurioilta. BREEAM tarjoaa tarkistuslistan. Puiden suojaus aitaamalla, jolloin myös estetään maan tiivistyminen. Jos alueella ei ole arvoa, niin piste voidaan myöntää ilman suojauksia. Jos alue on raivattu ennen arviointia, tulee käyttää ammattilaista arvioinnissa.
245	1	Ym p 4.3. 3	Kaupunki- ja aluesuunnittelu / Kotoperäisten kasvien suosiminen	SBT A 3.7	Tutkitaan viheralueilta kotoperäisten kasvien osuus, sisältäen puut. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 10 % • 0 p. 25 % • 3 p. 70 % • 5 p. 100 %
246	2	Ym p 4.3. 3	Puiden käyttö varjostukseen ja hiilinieluina	SBT A 3.8	Tavoitteena kannustaa puiden istutusta sitouttamaan hiilidioksidiä, erityisesti paikoissa joissa puiden varjostusta voidaan hyödyntää kuumana kautena. Arvioidaan eteläjulkisivun pinta-ala joka varjostuu 5 vuoden päästä puilla. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 10 % • 0 p. 25 % • 3 p. 70 % • 5 p. 100 %
247	1	Ym p 4.3. 3	Viherkäytävien kehitys ja huolto	SBT A 3.9	Tontin arviointi arkkitehdin tai kasviasiantuntijan toimesta. Arviointikriteerinä tontin ulkopuolelle yhtenäisten kasvialueiden koko, etenkin puiden ja kasvillisuuden muodostaman viherkäytävän leveys. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 0 m leveä yhdysside • 0 p. 40 m • 3 p. 316 m • 5 p. 500 m
248	2, TOP	Ym p	Maankäyttö ja ekologia / Tontin	BRE LE 5	Max 3 p. Arviointi perustuu BRE:n laskentataulukkoon jossa eri ympäristötyypeille on

	10	4.3. 3	biodiversiteetin parantaminen		<p>annettu laskennallisia lajien lukumääriä. Arvioinnin voi tehdä maallikkokin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. jos on palkattu ammattilainen tekemään arviointi ja kehityssuunnitelma ja suunnitelma on toteutettu • 2 p. jos toteutetun suunnitelman ansiosta tontin arvo nousee yli 6 lajia • 3 p. jos 2 p. toteutuu ja 2. laskimella (tarkempi lajien tunnistamiseen perustuva menetelmä) todetaan tavatut lajit lisääntyneiksi. <p>Vain kotoperäiset lajit hyväksytään, myös lajit joilla on viranomaistaholla todettu olevan positiivisia vaikutuksia.</p>
249	1		Pitkänäikavälin vaikutus biodiversiteettiin	BRE LE 6	<p>Max 2 p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. jos palkattu ammattilainen toteaa kaikki viranomaisvaatimusten mukaiset toimet tehdyiksi ja tontin kehityssuunnitelma on toteutettu ja kattaa 5 vuotta. Ja vähintään yksi seuraavista toteutuu, <ul style="list-style-type: none"> - nimetään monimuotoisuus-vastaava, jolla on toimivaltuudet kehityssuunnitelman ja ammattilaisen ohjeistuksen puitteissa - koko työmaan henkilöstölle järjestetään tontin havaintoihin perustuva koulutus ympäristöarvojen suojaamisesta - urakoitsija velvoitetaan tekemään kirjanpito tehdyistä suojaamistoimenpiteistä ja niiden toimivuudesta, kirjanpito on esitettävä pyydettyäessä - jos rakennetaan uusi bioympäristö, tulee sen olla kansallisten suojelutavoitteiden mukainen eli ei tehdä ympäristöllisesti tarpeetonta biotooppia - työmaa ajoitetaan aiheuttamaan mahdollisimman vähän haittaa luonnolle, esim. lintujen pesinnälle ja kasvien kukkimiselle • 2 p. jos pakollisten lisäksi 4 vaihtoehtoista toteutuu. <p>Jos ei ole 5. toteutuskelpoista vaihtoehtoa, niin pisteytys on erilainen.</p>
250	1	(ym p 4.3. 3)	Ympäristön kuormitus / Tontin biodiversiteetin muutokset	SBT C 5.3	<p>Arvioidaan projektin tontin lajien monimuotoisuudelle aiheuttamat muutokset.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. kun lajien monimuotoisuus on laskenut projektin takia • 0 p. kun lajien monimuotoisuus on säilynyt samana • 3 p. kun lajien monimuotoisuus on kasvanut projektin myötä • 5 p. kun lajien monimuotoisuus on kasvanut merkittävästi projektin myötä
251	1		Maankäyttö ja ekologia / Ympäristöllisen vaikutuksen lieventäminen	BRE LE 4	<p>Max 2 p. Minimivaatimus Very Good, Excellent ja Outstanding tasoilla. Tavoitteena vähentää ympäristön lajiston yksipuolistumista.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. jos toimien vaikutukset ovat paremmat kuin 9 lajin vähentyminen. • 2 p. jos toimet eivät hävitä tontilta yhtään lajia. <p>Todentaminen laskentatyökalulla, voidaan käyttää ammattilaista, vaaditaan jos halutaan hyödyntää viherkattoa.</p>
252	1	Ym p 4.3. 3	Sustainable Sites / Luonnollisen ympäristön suojelu ja	LEED SS 5	<p>1 p. jos suurempi seuraavista, 25 % tontin alasta pois lukien rakennuksen ala tai 5 % tontin kokonaisalasta on viherretty kotoperäisillä tai ei haitallisiksi hyväksytyillä kasveilla. Myös paljaat luonnonkalliot</p>

			kunnostaminen		soveltuvat alaan ja tontin ulkopuolella sijaitsevat alat 1:2.
253	TOP 10	Ymp 4.3.3	Kulttuuriset ja aistilliset arvot / Olemassa olevan kiinteistön arvojen säilyttäminen	SBT G 1.3	Tavoitteena säilyttää perinteet, arvokkaat kohteet ja historia osana nykypäivää. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. projekti todennäköisesti alentaa kiinteistön historiallisia arvoja 10 vuoden sisällä • • 0 p. projekti ei todennäköisesti alenna kiinteistön historiallisia arvoja 10 vuoden sisällä • • 2 p. projekti ei todennäköisesti merkittävästi alenna kiinteistön historiallisia arvoja 20 vuoden sisällä • • 5 p. projekti ei todennäköisesti alenna ollenkaan kiinteistön historiallisia arvoja
254		Ymp 4.3.3	Ekologinen laatu / Mikroilmasto	DGNB Cri. 09	Tavoitteena vähentää kiinteistön lämpösaareke-efektiä. Arvioidaan dokumentoitujen materiaalien ja niiden albedo-arvojen perusteella. Kaksi arviointitasoa riippuen dokumentoinnin tarkkuudesta. Kirjataan: <ul style="list-style-type: none"> • pinnat, värit ja pinnan tekstuuri • albedo-, absorptio-, emissiviteetti- ja läpäisykertoimet katon ja pihan osalta • pihan eri pintojen osuudet ja alat • ympäristön rakennusmassat ja varjostukset voidaan valokuvata Tarkemmalla tasolla kirjataan myös julkisivun materiaalit.
255	1	Inn 8.1	Ympäristön kuormitus / Tontin lämpösaareke-efekti, UHI	SBT C 6.3	Tavoitteena vähentää tummien päällystemateriaalien määrää ja lisätä auringon säteilyä heijastavia ja kasvillisuuden peittämiä pintoja. Verrataan kasvillisuuden peittämiä ja päällystettyjä alueita joilla on yli 0,6 albedo-arvo tontin kokonaisalaan, josta on vähennetty rakennusten jalanjälki. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 40 % • 0 p. 50 % • 3 p. 80 % • 5 p. 100 %
256	1	Inn 8.1	Katon lämpösaareke-efekti, UHI	SBT C 6.4	Tavoitteena vähentää tummien päällystemateriaalien määrää ja lisätä auringon säteilyä heijastavia ja kasvillisuuden peittämiä pintoja. Verrataan viherkattona ja yli 0,6 albedo-arvon materiaaleilla toteutettua kattoalaa katon kokonaisalaan. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 0 % • 0 p. 50 % • 3 p. 80 % • 5 p. 100 %
257	1	Inn 8.1	Sustainable Sites / Lämpösaareke-efektin rajoittaminen – ei katto	LEED SS 7.1	1p. kaksi vaihtoehtoista ratkaisua: 1.vaihtoehto, kun 50 % kovista ulkopinnoitteista on; <ul style="list-style-type: none"> - suojattu puilla, suojan on muodostuttava 5. vuodessa, - varjostettu rakenteilla, jotka tuottavat aurinkoenergiaa - varjostettu 29 SRI-arvon (Solar Reflectance Index) ylittävillä materiaaleilla tai - itse päällysteen SRI-arvo on yli 29, <ul style="list-style-type: none"> • sekä on järjestetty huolto vähintään joka 2. vuosi, joka varmistaa heijastuvuuden säilymisen. 2. vaihtoehto, kun 50 % parkkialueista on katettu rakenteilla; <ul style="list-style-type: none"> - jonka SRI-arvo yli 29,

					<ul style="list-style-type: none"> - on viherkatto tai - on päällystetty aurinkopaneeleilla, <ul style="list-style-type: none"> • sekä on järjestetty huolto vähintään joka 2. vuosi, joka varmistaa heijastavuuden säilymisen.
258	1	Inn 8.1	Lämpösaareke- efektin rajoittaminen – katto	LEED SS 7.2	1 p. jos heijastavuus vaatimus täyttyy tai 50 % katosta on viherkattoa tai näiden yhdistelmä, heijastaville pinnoille tulee olla myös huoltosuunnitelma joka varmistaa heijastuksen säilyvyyden ja huollon joka 2. vuosi.
259	1	Ym p 4.4. 1	Energia ja ilmakehä / Perustavanlaatuin en kylmäaineiden hallinta, Perusvaatimus	LEED EA Pre. 3	CFC-pohjaiset kylmäaineet ovat kiellettyjä paitsi, jos on ulkopuolisen tahon laskema järjestelmän muuntamisen tai korvaamisen yli 10-vuoden takaisinmaksuajasta tai on osoitettavissa alle 5 vuoden siirtymäsuunnitelman olevan käytössä. Pieniä alle 0,23 kg (0,5 lb) järjestelmiä ei huomioida. Joka tapauksessa järjestelmän päästöt tulee vähentää järjestelmän elinikänä alle 30 % kylmäaine sisällöstä.
260	1	Inn 8.1	Parannettu kylmäaineiden hallinta	LEED EA 5	1 p. jos ei käytetä kylmäaineita tai käytettävät kylmäaineet ovat luonnollisia, vesi, hiilidioksidi ja ammoniakki tai käytettävät kylmäaineet toteuttavat kylmäaine kaavan. Eli ovat tarpeeksi turvallisia otsonin ja ilmastonlämpenemisen kannalta.
261	1	(Ym p 4.4. 1)	Ekologinen laatu / Otsonikatoa aiheuttava potentiaali	DGNB Cri. 02	Materiaalien R11-ekvivalentti vaikutuksien laskeminen soveltuvalla ohjelmalla, samalla ohjelmalla saadaan Saksan energiasäästömääräykset todennettua. Perustuu standardeihin ISO 14040 ja 14044.
262	3	(Ym p 4.4. 1)	Saastuminen / Talojärjestelmien kylmäaineet. GWP, Global Warming Potential	BRE Pol 1	1 p. jos kiinteistössä ei ole kylmäaineita tai niiden GWP -arvo on alle 5. Esitetyn taulukon perusteella hyväksyttäviä kylmäaineita ovat: Ammoniakki, R290 (HC290 propane), R600 (HC600 butane), R600a (HC600a isobutane), R290/R170 (HC290/HC170) ja R1270 (HC1270 propene)
263	3	Inn 8.1	Kylmäainevuotoje n ehkäiseminen	BRE Pol 2	<ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kylmäainevuodon tunnistuksesta mikäli, <ul style="list-style-type: none"> - ei ole kylmäaineita, - järjestelmän kriittiset osat ovat tunnistuksen piirissä, kun järjestelmä ilmanvaihdoltaan hallitussa tilassa tai - automaattinen tunnistin joka ei perustu kylmäaineen tunnistukseen vapaasta ilmasta • 2 p. kun lisäksi, <ul style="list-style-type: none"> - tunnistimen lauetessa järjestelmät sammuvat ja kylmäaine pumpataan säiliöön - säiliö voi olla erillinen tai lämmönvaihdin, vain jos on asennettu kylmäaineen erotinventtiilit - järjestelmä on asetettu laukeamaan enintään 2000 ppm.
264	2	(Ym p 4.4. 1)	Ympäristön kuormitus / Otsonikatoa aiheuttavien aineiden päästöt	SBT C 2.1	Arvioidaan rakennuksen CFC-11-ekvivalenttipäästöt. Lähtötietoina kylmäaineiden tyypit ja määrät. <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 1,08 g/(m²*a) • 0 p. 0,90 g/(m²*a) • 3 p. 0,36 g/(m²*a) • 5 p. 0,00 g/(m²*a)
265	2	(Ym p 4.1)	Ekologinen laatu / Kiinteistön happamoittavat päästöt	DGNB Cri. 04	Kiinteistön SO ₂ -ekvivalenttipäästöjen laskeminen soveltuvalla ohjelmalla, samalla ohjelmalla saadaan Saksan energiasäästömääräykset (EnEV 2007) todennettua. Perustuu standardeihin ISO 14040 ja 14044. [kg SO ₂ -ekv/(h ² m ² *a)]
266	2	(Ym p	Ympäristön kuormitus /	SBT C 2.2	SO ₂ -ekvivalenttipäästöt lasketaan käytetyn energian ja tyypillisen polttoaineen perusteella huononeliötä

		4.1)	Kiinteistön happamoittavat päästöt		<p>kohden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 0,45 kg/(m²*a) • 0 p. 0,40 kg/(m²*a) • 3 p. 0,25 kg/(m²*a) • 5 p. 0,15 kg/(m²*a)
267	2	(Ym p 4.1)	Alailmakehän otsonin muodostuminen	SBT C 2.3	<p>Eteeni-ekvivalenttipäästöt lasketaan kiinteistön energian kulutuksesta ja tyypillisestä polttoaineesta huoneistoneliötä kohden</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 0,28 g C₂H₄/(htm²*a) • 0 p. 0,25 g C₂H₄/(htm²*a) • 3 p. 0,17 g C₂H₄/(htm²*a) • 5 p. 0,11 g C₂H₄/(htm²*a)
268	2	(Ym p 4.1)	Ekologinen laatu / Alailmakehän otsoni	DGNB Cri. 03	Kiinteistön C ₂ H ₄ -ekvivalentti -vaikutuksien laskeminen soveltuvalla ohjelmalla, samalla ohjelmalla saadaan Saksan energiasäästö määräykset (EnEV 2007) todennettua. Perustuu standardeihin ISO 14040 ja 14044. [kg C ₂ H ₄ -ekv/(htm ² *a)]
269	2	(Ym p 4.1)	Saastuminen / NO _x päästöt lämmityksestä	BRE Pol 4	<ul style="list-style-type: none"> • 1 p. jos NO_x ≤ 100 mg/kWh • 2 p. NO_x ≤ 70 mg/kWh • 3 p. NO_x ≤ 40 mg/kWh <p>NO_x-päästöt mitataan kuivina eli 0 % O₂.</p>
270		Ym p 4.4. 2, 4.3. 1, Käy 1.3	Vesiväylien saastumisen minimointi	BRE Pol 6	<p>1 p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • kuivatusjärjestelmät on suunniteltu vähentämään samentumista ja saastumista • öljynerottimet, jos on öljy- tai polttoainevuodon riski • suunnitelmat on tehty Pollution Prevention Guideline -ohjeen mukaisesti • on tehty ymmärrettävä ja ajantasainen kuivatuspiirustus käyttäjille <p>Lisäksi, jos kiinteistössä on kemikaali- tai nestekaasuvarastoalueita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kuivatusjärjestelmissä tulee olla sulkuventtiilit päästön rajaamiseksi onnettomuustilanteessa • Ulkoiset varastoalueet ja lastausalueet on suunniteltava viranomaisohjeistuksen mukaisesti
271			Ekologinen laatu / Kiinteistön rehevöittämispotentiaali	DGNB Cri. 05	Kiinteistön PO ₄ -ekvivalenttipäästöjen laskeminen soveltuvalla ohjelmalla, samalla ohjelmalla saadaan Saksan energiasäästö määräykset (EnEV 2007) todennettua. Perustuu standardeihin ISO 14040 ja 14044. [kg PO ₄ -ekv/(htm ² *a)] Huomiona: Ilmeisesti laskennassa ei arvioida jätevesien vaikutusta, vaan käytettyjä materiaaleja ja energiantuotannon päästöjä.
272	1	T&T 2.3. 3	Saastuminen / Yöaikaisen valosaasteen vähentäminen	BRE Pol 7	<p>1 p. kun,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ulkovalaistus toteutetaan ILE:n (Institution of Lightin Engineers) ohjeistuksen mukaisesti • kaikki paitsi turvavalaistus voidaan automaattisesti kytkeä pois 23 - 07 • turvavalaistus 23 - 07 voidaan hoitaa säätämällä automaatiolla valaistustaso riittävän matalaksi • valomainokset tulee suunnitella ILE:n ohjeiden mukaisille kirkkauksille <p>Jos ulkovalaistusta ei ole, niin piste myönnetään.</p>
273	2, TOP 10	T&T 2.3. 3	Sustainable Sites / Valosaasteen vähennys	LEED SS 8	<p>1 p. saavutetaan kun sisävalaistuksen suoraan ulos näkyvä osa, pois lukien turvavalaistus, on automaattisesti poiskytketty ja yksi seuraavista toteutuu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kiinteistö on jo aiemmin ansainnut LEED:n pisteen valosaasteen vähennyksestä

					<ul style="list-style-type: none"> • kaikki yli 50W ulkovalaisimet on asennettu siten, etteivät ne valaise taivasta tai • vähintään 8. tasavälein suoritettulla mittauksella todetaan ulkovalaistustason muutoksen olevan tontin rajalla alle 20 % kytkettäessä päälle sekä ulko- että sisävalot, kaikkien mittausten tulee alittaa 20 %. <p>Sisävalaistuksen ei tarvitse kytkeytyä automaattisesti pois, jos se ei näy suoraan ulos.</p>
274	2, TOP 10	T&T 2.3. 3	Ympäristön kuormitus / Ilmakehän valosaaste	SBT C 6.5	<p>Tavoitteena vähentää ilmakehän valosaastetta. Määritetään ulkovalaisimien valotehon osuus joka jää 120° pystysuoran kartion ulkopuolelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 85 % • 0 p. 75 % • 3 p. 45 % • 5 p. 25 %
275			Ympäristön kuormitus / Vesistön tai maanalaisen vesistön kumulatiivinen lämpötilan muutos	SBT C 6.2	<p>Tavoitteena ehkäistä vesistön tai maanalaisen vesistön kumulatiivista lämpötilan muutosta käytettäessä vesi- tai maalämpöpumppua. Arviointikriteerinä kenttätutkimukseen perustuva lämpötilan muutos vesijärjestelmässä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 p. 1,8 °C • 0 p. 1,5 °C • 3 p. 0,6 °C • 5 p. 0,0 °C
276	3, TOP 10	Inn 8.1, 8.4	Innovaatio toiminnoissa	LEED IO 1	<p>Max 4 p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-4 pistettä voi ansaita innovoimalla uusia mitattavia parannuksia tuottavia toimintatapoja joita ei ole LEED O&M –sertifikaatissa huomioitu. 1 p. /innovaatio, pistettä haettaessa tulee dokumentoida: <ul style="list-style-type: none"> - toimintatavan tavoite, - toimintatavan tuoma ympäristöllinen hyöty, - ehdotetut kelpoisuus vaatimukset, - ehdotetut mitta-arvot ja toimintastrategiat pisteen saavuttamiseksi ja - ehdotetut vaatimukset toiminta-aikana • 1-3 pistettä voi saavuttaa Exemplary Performance - arvot ylittävällä toiminnalla, myönnetään yksi piste per ylitys, maksimissaan 3 pistettä.
277	3, TOP 10	Inn 8.1	Innovaatio	BRE Inn 1	<ul style="list-style-type: none"> • Max 10 p. Erinomaisella suorituksella voidaan saavuttaa eri kohteista lisäpisteitä, seuraavat on esitelty kyseisessä kohdassa. <ul style="list-style-type: none"> - Toteuttajien arviointi - Päivänvalon hyödyntäminen - CO₂-päästäjän vähennys - Low or Zero Carbon –tekniikat - Vesimittarointi - Materiaalien määrittely - Materiaalien vastuullinen tuottaminen - Työmaan jätehallinta • Kaksi pistettä on saatavissa BREEAM:n accreditoitun ammattilaisen käytöstä. <ul style="list-style-type: none"> • 1 p. kun hankkeen alussa asetetut tavoitteet saavutetaan, BREEAM:n accreditoimalla ammattilaisella on ollut mahdollista vaikuttaa suunnitteluun kriittisissä kohdissa ja suunnittelu vaiheen hakemus on jätetty BRE Global :lle väliarviointi varten. • 2 p. kun ensimmäinen piste saavutetaan ja hanke arvioidaan kriteerejä vasten viimeistään

					esivalmistelu vaiheessa ja arvioija hyväksyy asetetut kriteerit toteutuviksi lomakkeessa. •Lisäksi pisteitä voi saavuttaa hyväksytyn innovaation ilmoittamisesta eli BREEAM:n kehitysnäkökohdan löytämisestä.
278	TOP 10		Innovaatio toiminnoissa / LEED Accredited ammattilainen	LEED IO 2	1p. jos suunnittelutiimissä on vähintään 1 LEED accreditoitu ammattilainen.
279	4, TOP 10	Inn 8.3	Kestävän rakentamisen kulojen dokumentointi	LEED IO 3	1 p. kun dokumentoidaan viimeisen 5 vuoden tai alle 5 v. vanhan rakennuksen käyttöajan käyttökulut ja selvitetään toimien muutokset kuluihin ja kiinteistön talouteen.
280			Alueelliset prioriteetit, pisteet ovat jaossa vain USA:ssa	LEED RP 1	Max 4 p. voidaan saavuttaa 6. alueellisesti päätettävästä kriteeristä. Kriteerit on esitelty verkkosivuilla www.usgbc.org .

Lähteet:

¹ BOMA. Instructions for BOMA 360 Performance Program® Online Application (Effective July 5, 2010). 10p. Saatavissa: <http://www.boma.org/getinvolved/boma360/Pages/Application.aspx> | Print a PDF version of the instructions [14.7.2010]

² BREEAM Scheme Document SD 5064, Issue: 2.0. BREEAM Multi-residential 2008. Hertfordshire, 2010 Ltd. 336 p. Saatavissa: <http://www.breeam.org/> [24.6.2010]

³ Department for Communities and Local Government. Code for Sustainable Homes Technical guide May 2009 Version 2. 292 p. Saatavissa: <http://www.breeam.org/> | The Code for Sustainable Homes [18.8.2010]

⁴ DGNB. Second English Edition March 2009. German Sustainable Building Certificate, Structure-Application-Criteria. German Sustainable Building Council. 43p. Saatavissa: <http://www.dgnb.de/en/index.php> | Brochure DGNB

⁵ LEED Reference Guide for Green Building Operations & Maintenance of Commercial and Institutional Buildings, Washington DC 2009 Edition, U.S. Green Building Council. 510 p.

⁶ SBT07_Full_DsnR3_Nov07.zip. 15.11.2007, iisBE. SBTool 07. Ottawa. 3 Excel -taulukkoa, 1.16 MB. Saatavissa: <http://www.iisbe.org/sbtool> [24.6.2010]

⁷ Sosiaali- ja Terveysministeriö. Asumisterveysohje. Helsinki 2003, Sosiaali- ja Terveysministeriön oppaita 2003 ISBN 952-00- ISSN 1236-116X. 38 s. Saatavissa: http://www.finlex.fi/pdf/normit/14951-asumisterveysohje_pdf.pdf [5.6.2010]

⁸ Ympäristöministeriö. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. Helsinki 2003, Ympäristöministeriö, Ympäristöopas 108. 37 s. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=4230> [6.7.2010]

⁹ http://www.wwf.fi/ymparisto/metsat/sertifiointi/fsc_sertifikaatti.html [8.7.2010]

¹⁰ <http://www.ymparisto.fi/>

Yhteenveto – Kysely asiantuntijoille kiinteistöjen ympäristösertifioinneista

Tämä kysely liittyy Suomen Talokeskuksen teettämään ja Tampereen Teknillisen Yliopiston hyväksymään aiheeseen asuinkiinteistöjen (suuret asuinrakennukset) ympäristösertifioinnin tuotteistamisesta.

Kyselyt käsitellään luottamuksellisina. Kyselyn vastauksia ei julkaista nimeen tai edustamaasi tahoon suoraan yhdistettyinä, mutta kyselyn vastauksista kootaan yhteenveto. Ja tuloksia hyödynnetään suomalaisen asuinkerrostalon (suuret asuinrakennukset) ympäristösertifikaatin kehittämisessä.

(Kirjoittajan kommentit kirjoitettu kursivilla.)

Lähtötiedot:

Nimi	Neljä vastaajaa
Edustamasi yritys tai yhteisö	ATL ry, Kiinteistöliitto, YM, Suomen Vuokranantajat ry
Työnkuva	
Kuuluvatko (ovatko kuuluneet) ympäristöarvioinnit tai -sertifikaatit työnkuvaasi? Jos kyllä, niin miten?	
Vapaa sana:	

Ympäristöarvioinnit yleensä: Ympäristösertifikaatin erottaa ympäristöarvioinnista ulkopuolisen riippumattoman taho tekemä arvioinnin tarkastus ja sertifikaatin virallinen myöntäminen.

Mihin ympäristöarviointiin tai -sertifikaattiin olet tutustunut?	BREEAM (3), LEED (3), PromisE(4), Eco Label(1), CASBEE (1)
Mitä hyötyjä näet ympäristöarvioinnissa?	<p>Huomioi ympäristö-, sisäilmasto- ja ilmastonmuutoskysymykset energiatehokkuuden ohella. Voidaan käyttää brändin tai markkina-aseman kohottamisen, sekä ihmisten ympäristötietoisuuden ja arvostuksen lisäämiseen. Lisäksi ympäristöarvioinnit tukevat rakentamisen ohjausta, koska ne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tarjoavat kattavan välineen ympäristöominaisuuksien hallintaan – tarjoavat käyttäjälähtöisen työkalun ympäristötavoitteiden asettamiseen ja seuraamiseen sekä vaihtoehtojen vertailuun käytännön hankkeissa – yksinkertaistavat ja havainnollistavat ympäristölaatua myös loppukäyttäjälle

	<ul style="list-style-type: none"> – yhtenäistävät alan terminologiaa – rohkaisevat alan toimijoita määräystasoa parempaan rakentamiseen – tarjoavat yritysten ympäristötoiminnalle hyvän liiketoiminta-alustan
Mitä epäkohtia näet ympäristöarvioinneissa?	<p>Voidaan käyttää ”käsien pesuun”</p> <p>Toimenpiteenä raskaita</p> <p>Eivät ole yhteismitallisia, siten vertailukelpoisuuden puute</p> <p>Eivät huomio suomalaista toimintaympäristöä</p> <p>Jos ympäristöarviointi mittaa oikeaa asiaa (ympäristömyönteisiä ratkaisuja= kykyä vastata ympäristöongelmiin) ja on riittävän käyttäjälähtöinen (helppokäyttöinen, kohtuuhintainen), ei suuria ongelmia ole. Jos näistä tingitään, epäkohtia voi esiintyä.</p>
Tuoko mielestäsi arvioinnin virallistaminen sertifikaatiksi tulokselle lisäarvoa?	<p>Kyllä tuo.</p> <p>Ongelmana sertifioinnin ”läpilyönti”, erottautuminen muista sertifioinneista.</p>
Millä tavoin sertifikaattia voi hyödyntää kiinteistön markkinoinnissa, hallinnossa?	<p>Sertifikaatin tulisi viime kädessä varmistaa arvioinnin laatu ja ”virallistaa” sen lopputulos. Sitä kautta eri tuotteet ja rakennukset myös tulevat virallisesti vertailukelpoisiksi ja siten ”markkinoitaviksi”. Hallinnon näkökulmasta sertifikaatti luo tukevan pohjan esim. ympäristöraportoinnille, ehkä myös imagon luomiseen. Samoin kuin auton katsastusmerkintää. Etupäässä toimitilamarkkinoinnissa imagoetuna. Esim. brändin luomisessa ja kehittämisessä</p>
Useassa Euroopan maassa on ympäristösertifiointeja laajassa käytössä. Britanniassa uudet asuinkiinteistöt tulee sertifioida ja tuetuille hankkeille on asetettu sertifioinnin vähimmäistaso. Suomeenkin voi olla tulossa vastaava kehitys. Vaikuttaako kehityssuunta sertifioinnin hyödynnettävyyteen?	<p>Vaikuttaa, koska tekee asiasta tavallaan pakollisen.</p> <p>Jos saadaan läpi vapaaehtoisuuteen perustuva sertifiointimenettely, siitä voi olla hyötyä. Pakolla voidaan saada luokittelu (vrt. energiatodistus), muttei sertifiointia. Varmasti, toivottavasti sertifioinnit vain suhteutetaan Suomen olosuhteisiin.</p> <p>Vaikuttaa.</p>
Uskotko avoimuuden lisäävän kiinteistön haluttavuutta mahdollisten asukkaiden, ostajien tai sijoittajien silmissä?	<p>Vastaajat uskovat avoimuuteen.</p> <p>Ainakaan vielä ei lakiin perustuva energialuokittelukaan ole tullut asuntojen markkinoinnissa kysytyksi ominaisuudeksi.</p>
Vapaa sana:	<p>Sertifiointikriteerien kohdistaminen sellaisiin kiinteistön ominaisuuksiin, joille kiinteistössä ei voida mitään, on mielestäni ongelmallista, esim. sijainti tms. <i>(Sijainti on kokonaisuuden kannalta tärkeä – ”Kiinteät” tulokset tulee erottaa hallinnon vaikutusvallassa olevista tuloksista)</i></p> <p>Läpinäkyvyys ympäristöasioissa on hyvin tärkeä. Toisaalta tulisi huolehtia siitä, että järjestelmä on kustannuksiltaan riittävän houkutteleva kriittisen, arvioidun massan aikaansaamiseksi.</p>

Mitä aihealueita te pidätte tärkeänä, kun ajatellaan suomalaisen olemassa olevan suuren asuinkiinteistön arviointia:

- **5** tulisi ottaa huomioon – hyvin tärkeä
- **4** tulisi ottaa huomioon – tärkeä
- **3** tulisi ottaa huomioon – en osaa määritellä tärkeyttä
- **2** tulisi ottaa huomioon – ei tärkeä
- **1** ei tulisi ottaa huomioon

Aihealueet	5	4	3	2	1
Käyttäjät – asukastyytyväisyys ja tietotaidon lisääminen		4			
Turvallisuus & Terveellisyys	4,5				
Kulutus – Energia ja vesi	4,75				
Kiinteistön ympäristövaikutukset	4,5				
Talous		4,25			
Kiinteistön (tekninen) tila	4,75				
Kiinteistön huollon, ylläpidon ja hallinnan arviointi		3,75			
Asuinympäristö – sijainti, yhteydet, piha-alueet		3,67	3 vastausta		
Innovaatioiden esiintuominen		3,5	2 vastausta		
Muu aihealue, mikä?					
Jos kattavaa ominaisuuskenttää haetaan, niin ainakin toimivuus, viihtyisyys ja esteettisyys tulisi ottaa mukaan <i>Kirjoittajan kommentti, viihtyisyyttä on huomioitu asukastyytyväisyydessä .</i>					
Ajateltaessa olemassa olevaa asuinkiinteistöä, kuinka tärkeäksi koet seuraavat näkökohdat:					
Yksittäisiin mittaustuloksiin ja arvosteluasteikkoon perustuva luokittelu		3,75			
Toiminnan tulosten jatkuva seuranta	4,5				
Toimintatapojen arviointi		4,25			
Vertaisvertailu i. e. benchmarking		4,25			
Paikallisiin määräyksiin ja toimintatapoihin pohjautuminen		4			
Kansainvälinen tunnettavuus			2,5		
Oma näkökohta joka tulisi ottaa huomioon?					
Arviointimenetelmän käytön helppous.					

Mitä kriteerejä te pidätte tärkeänä, kun ajatellaan suomalaisen olemassa olevan suuren asuinkiinteistön arviointia:

- 5 tulisi ottaa huomioon – painoarvo korkea
- 4 tulisi ottaa huomioon – tärkeä
- 3 tulisi ottaa huomioon – en osaa määritellä tärkeyttä
- 2 tulisi ottaa huomioon – painoarvo lähellä nollaa
- 1 ei tarvitse ottaa huomioon
- **Vertailutiedon julkistaminen.** Tämän vertailutiedon julkistaminen on yhteiskunnan ja toimialan kannalta tärkeää, tietosuoja, yrityssalaisuudet ja yritysten markkinaetu huomioiden.

Kriteerit	5	4	3	2	1	Vertailutieto tulisi julkistaa
Käyttäjätyytyväisyys	4,5					x
Asukas- ja osakasviestintä		3,75				
Talokansio – ohjeistus asukkaalle		4,25				
Huoneistojen lämpötilat		4				x
Sisäilma	4,5					x
Valaistus		3,75				
Ääniympäristö		4				
Kiinteistöturvallisuus		4,25				x
Terveydelle haitalliset materiaalit		4				
Kulutusseuranta	4,75					x
Energiatehokkuuden parantaminen	4,5					x
Energiatodistus	4,5					x
Energiansäästösopimukset		4,25				x
Jätehuolto	4,5					x
Sadevesien käsittely		3,5				
Tulvariski		3,5				x
Viherympäristö		3,75				
Ympäristölle vaaralliset aineet		4				x
Energiankäytön ympäristövaikutukset		4				
Talouden hallinta		3,75				
Kulut		4,25				
Kiinteistön arvon säilyminen		3,75 (~4,3 3)				(Kirjoitetut kommentit huomioiden)
Huoltokirja	4,5					x
Kiinteistön PTS, pitkänaikavälin kunnossapitosuunnitelma		4,25				x
Rakenteiden tila	4,5					
Ekotehokkaat laitteet ja järjestelmät		4,25				
Järjestelmien säädettävyys		4				
Kiinteistön verkkoliikenneyhteydet		3,75				

Hissit		4				x
Kriteerit	5	4	3	2	1	Vertailutieto tulisi julkistaa
Harkitut yksityiskohdat – helpottavat käyttöä, huoltoa ja ylläpitoa		3,5				
Käytön ja huollon ohjaus		3,75				
Korjauksien ohjaus			3			(kolme vastaajaa)
Yhteydet ja saavutettavuus		3,5				x
Yhteisöllisyys		3,75				
Tontti		4				
Innovaatiot			3			
Vihreät hankinnat		3,5				
Sertifiointijärjestelmän kehittäminen		3,5				
Muu kriteeri, mikä? <i>(Kursiivilla kirjoittajan kommentit)</i> Esteettömyys <i>(sisällytetty harhaanjohtavasti Kiinteistön arvon säilyminen alle)</i> , muuntojoustavuus, arkkitehtoniset arvot, historialliset arvot, luonnon monimuotoisuus <i>(Edelliset kaksi pyritty huomioimaan kohdassa Viherympäristö)</i> , kasvihuonekaasupäästöt <i>(eri lämmitysmuodot pisteytetään kohdassa Energiankäytön ympäristövaikutukset)</i> , murtoturvallisuus <i>(aihetta sivutaan kiinteistöturvallisuudessa)</i> , materiaalitehokkuus <i>(Erittäin tärkeä näkökohta uudisrakennuksissa, ei niinkään olemassa olevan kiinteistön osalta)</i>						

Vapaa sana:

Taulukossa esitetyt kriteerit ovat yhteismitattomia. *(Tuloksia saadaksemme tilannetta pitää pystyä arvioimaan, vaikka ei ole mahdollista laskea absoluuttista tulosta CO2-ekv. tai € yksikössä. Siksi tulos ilmoitetaan pisteinä tai prosentteina, joiden perusteella voidaan antaa vaikka luokka Kulta tai AA+. Yksittäisellä tuloksella ei ole yhteiskunnalle merkitystä, vertailutuloksilla on. Viivan alle jäävä syntyy kuitenkin tehdyistä toimenpiteistä, ei saavutetuista pisteistä tai luokituksista.)*

Kysymysmerkillä varustettujen kriteerien tarkoitus ei täysin auennut ja ne ovat sen takia hankalasti kommentoitavissa. Osa esitetyistä kriteereistä sisältyy toisiin. Toisaalta kriteeristöstä puuttuu muutama keskeinen teema. *(Aihepiirin käsitteiden laittaminen loogiseen hierarkiaan on teettänyt töitä, kyselyn pohjana ollut kehitysversio on sittemmin muuttunut.)*

Pitäisi selkeyttää, haetaanko välineistöä nimenomaan ympäristöarvioinnille, laajemmalle "kestävän kehityksen" arvioinnille vai kaikenkattavalle rakennetun ympäristön laatuarvioinnille. Vaikka lopullisena tavoitteena tulisi olla holistinen arviointi, tässä näkökulma lienee ensisijaisesti ekologinen kestävyys. *(Hankkeen lähtökohta oli ympäristöarvio, holistiseen - erittäin kattavaan arvioon, ei tällä rajauksella (olemassa oleva suuri asuinkiinteistö) tule edes pyrkiä. Asuinkiinteistön kattava tila-arviointi (työnimi) on perinteistä ympäristöarviointia kattavampi, perustuu vertailutietoon ja luo toteutuessaan käytettävissä olevaa tilastotietoa. Lisäksi tavoitteena on, että arviointia voidaan käyttää vapaasti itsearviointiin.)*

Liite 3. Arviointien ominaisuuksia taulukoituna

Lähtötiedot

	BREEAM	CfSH	LEED	BOMA360	DGNB	PromisE	SBTool
Lähde, jos ei erikseen mainittu	http://www.breeam.org	http://www.breeam.org Code for Sustainable Homes	http://www.usgbc.org/leed	http://www.boma.org/getinvolved/boma360	http://www.dgnb.de/en/	http://www.promise-luokitus.fi/	http://www.iisbe.org/sbmethod
Kehittäjä	BRE	BRE Britannian hallinto	USGBC	BOMA	DGNB	Yhteistyöhankkeessa mukana: YM, RT, Rakli, ASRA, Suomen kiinteistöliitto, Motiva, toteutus VTT ¹	iiSBE
Käytössä	UK / Eurooppa+ Gulf	Britannia, pois lukien Skotlanti	USA / Globaali	pääasiallisesti USA	pääasiallisesti Saksassa	Suomessa	Vaikuttanut kansalliseen työkaluun: Itävalta, Espanja, Japani ja Korea Useita muunnoksia käytössä Italiassa
Käyttöönottovuosi	1990 ²	2006	1998 ¹	4/2009	2009	2006	2007
Käytön laajuus [kiinteistöä]	yli 110 000	11 361 asuntoa Englannissa, Walesissa ja Pohjois-	yli 3 800	70	85	mahdollisesti joitakin satoja ⁴	Ei tiedossa

Liite 3. Arviointien ominaisuuksia taulukoituna

			Irlannissa on saavuttanut arvosanan 3 ja 19 asuntoa 6 tähteä. ³					
Arvioitavat rakennustyytit, uudisrakentaminen	Asuinrakennukset	X	X	X	-	X	X	X
	Toimisto	x	-	X	-	X	X	X
	Toimitila	X	-	X	-	X	X	Voidaan soveltaa
	Muut rakennukset	X	-	X	-	X Teollisuus ja institutionaaliset	voidaan soveltaa	X
Arvioitavat rakennustyytit, korjausrakentaminen	Asuinrakennukset	X	-		-	-	X	X
	Toimisto	x	-	merkittävät perusparannukset	X	X	X	X
	Toimitila	X	-	merkittävät perusparannukset	-	-	X	voidaan soveltaa
	Muut rakennukset	X	-	merkittävät perusparannukset	X Teollisuus rakennukset	-	voidaan soveltaa	X
Arvioitavat elinkaaren vaiheet	Hankesuunnittelu	X ⁵	x	X ²	-	X	X ²	X
	Suunnittelu	X ²	X	X ²	-	X	X ²	X
	Rakentaminen		X		-	X	X ²	X
	Käyttö	X ²	x	X ²	X	X	X	X
	Purku		-		-	X		x
Arvostelu		• Pass • Good	• ei arvioitu • certified	• Certified • Silver	Tunnustetaan BOMA 360	• Bronze • Silver	• E • D	0-5 painotettu arvosana,

Liite 3. Arviointien ominaisuuksia taulukoituna

	<ul style="list-style-type: none"> • Very Good • Excellent • Outstanding Vastaavasti 1-5 tähteä	<ul style="list-style-type: none"> • 1 tähti -> 6 tähteä • 3 tähteä, rak. valv. vaatimus tuelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Gold • Platinum 	Performance Kiinteistöksi	<ul style="list-style-type: none"> • Gold Lisäksi erillisenä arvioidaan sijainti	<ul style="list-style-type: none"> • C • B • A 	voidaan muokata
Pisteytys	Kriteerit aihealueissa, joiden painotettu summa määrää arvosanan.	Kriteerit aihealueissa, joiden painotettu summa määrää arvosanan.	Kriteerien yhteenlasketut pisteet määräävät arvosanan. v3. (julk. 27.4.2009) pisteillä on painotukset ja maksimi yhteissumma 100	Vaaditaan 67/100 p. Lisäksi perusvaatimukset tulee täyttää.	49 kriteeriä, pisteitä 0-10, painotus 0-3. 5 Painotettua aihealuetta	Kriteerit kerätty asiakokonaisuuk siin, joiden painotettu summa määrää lopullisen arvosanan. 3-tasoinen painotuskerroin-systeemi	8 Aihealuetta, 29 kategoriaa ja 125 kriteeriä pisteillä (-1)-(+5). 3-tasoinen painotus.
Vahvuudet	<ul style="list-style-type: none"> • Kansainvälinen ja tunnettu. • Materiaalia päivitetään vuosittain. • Selkeä ja helppokäyttöinen.² • Esiarviointityök alut vapaasti käytettävissä 	<ul style="list-style-type: none"> • Pakollinen • Materiaalia päivitetään vuosittain. • Selkeä ja helppokäyttöinen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kansainvälinen ja tunnettu. • Materiaalia päivitetään vuosittain. • Selkeä ja helppokäyttöinen.² 	<ul style="list-style-type: none"> • Perustuu vuosittaiseen arviointiin ja benchmarkkaukseen. • Soveltuu myös teollisuudelle • Huomioi hyvin jatkuvan kehittämisen ja käyttäjät. 	<ul style="list-style-type: none"> • Soveltuu monille hankkeille ja sopeutettavissa eri maihin ja toimintaympäristöihin. • Prosessin läpinäkyvyys • Mahdollistaa eri rakennusten vertailun sijainnista riippumatta 	<ul style="list-style-type: none"> • Suomen tarpeisiin • Helppo intuitiivinen käyttöliittymä • Vapaasti käytettävissä 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarkoitettu käytön mukaan muokattavaksi arviointipohjaksi • Arvioinnin laajuus on määritettävissä • Prosessin läpinäkyvyys • Työkalut käytettävissä
Heikkoudet	<ul style="list-style-type: none"> • Voi jäädä 		<ul style="list-style-type: none"> • Voi jäädä 	<ul style="list-style-type: none"> • Soveltuu vain 	<ul style="list-style-type: none"> • Toistaiseksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Huono 	<ul style="list-style-type: none"> • Ei ole valmis

Liite 3. Arviointien ominaisuuksia taulukoituna

	huomaamatta tiettyjä tärkeitä ympäristö näkökulmia. ²		huomaamatta tiettyjä tärkeitä ympäristö näkökulmia. ² • Kriteerit on arvioitu dollarimääräisellä, joten dollarin vaihtosuhte vaikuttaa arviointiin.	toimistorakennukselle • Vaatii BOMA:n maksullisia palveluita, ei erillinen sertifikaatti	perustuu Saksan rakentamismääräyksiin.	tunnettavuus • Vähän referenssidataa • Tietojen syöttäminen käsin • Irrallinen prosesseista	arviointi
Tiedonkeruu	BRE:n sertifioima ammattilainen	BRE:n tai kumppanin sertifioima ammattilainen	Projektihenkilö, lisäpisteen saa, jos projektissa on mukana USGBC:n sertifioima ammattilainen	Osallistuva organisaatio	DGNB:n sertifioima ammattilainen	Itsearviointi	Sovellettavissa
Tietojen päivitys	-	-	-	Vuosittain, uusittava 3 v. välein	-	Haluttaessa	Sovellettavissa
Arviointi kategoriat	<ul style="list-style-type: none"> • Kiinteistön johtaminen • Terveys ja hyvinvointi • Energia • Kuljetus • Vesi • Materiaalit • Jäte • Maankäyttö ja ekologia • Saasteet 	<ul style="list-style-type: none"> • Energia ja CO₂ päästöt • Vesi • Materiaalit • Pintavedet • Jätteet • Saastuminen • Terveys ja hyvinvointi • Hallinta 	<ul style="list-style-type: none"> • Maankäyttö ja rakennusten ympäristövaikutukset • Vedenkäytön tehokkuus • Energian käyttö • Materiaalit ja resurssit • Sisätilojen laatu 	<ul style="list-style-type: none"> • Rakennuksen hallinnointi ja huolto • Turvallisuus /Riskien hallinta • Koulutus • Ympäristöllinen kestävyys • Yhteydenpito vuokraajiin / yhteisöön 	<ul style="list-style-type: none"> • Taloudellinen laatu • Sosiaalinen laatu • Tekninen laatu • Prosessin laatu läpivienti • Ekologinen laatu • Sijainnin laatu, ei 	<ul style="list-style-type: none"> • Ihmisten terveys • Luonnonvarojen käyttö • Ekologiset seuraukset • Ympäristöriskien hallinta 	<ul style="list-style-type: none"> • Sijainnin valinta, suunnittelu ja rakentaminen • Energian ja resurssien kulutus • Ympäristön kuormitus • Sisäympäristön laatu

Liite 3. Arviointien ominaisuuksia taulukoituna

		• Innovaatiot suunnittelussa		• Innovaatiot suunnittelussa • Alueelliset prioriteetit(vain USA)		vaikuta sertifikaatin arvosanaan		• Palvelun laatu • Sosiaaliset ja taloudelliset näkökohdat • Kulttuurilliset ja aistilliset näkökohdat
Arviointi		BRE	BRE	USGBC	BOMA	DGNB	Itsearviointi	Sovellettavissa
Sertifiointi		BRE	BRE	USGBC	-	DGNB	Rakli, ei käytössä ⁶	Sovellettavissa
Esisertifikaatti markkinointiin		X ²	X	Projekti voidaan sertifioida	-	X	-	Mahdollinen
Hinnoittelu, [€]	Jäsenmaksu	- ⁷	410 ⁸	240 - 10 200 ⁷	BOMA International / Rakli	500-5000	-	60-65/ henkilö 270-1020/ yritys. Jäsenillä oikeus käyttää SBTool-ohjelmaa
	Kirjautumismaksu	780 ⁷	-	370/490 ⁷	600 -1500 per kolme vuotta	Ei tiedossa	-	Mahdollinen
	Arviointi, suunnittelu / valmis rakennus	1800 / 1200 ⁷	?	1000 - 18 300 ⁷	-	Ei tiedossa	Ilmainen	Mahdollinen
	Esisertifiointi	- ⁷	?	2000 / 2800 ⁷	-	Ei tiedossa	-	Mahdollinen
	Sertifiointi	420 – 1000 ⁷	172, 4 tai alle asuntoa +42/asunto	1000 - 12 200 ⁷ LEED Platina sertifioidun maksu palautetaan	-	Ei tiedossa	-	Mahdollinen

¹ Erja Reinikainen, Ken Dooley. 2008. RAKENNUKSEN YMPÄRISTÖLUOKITUKSET esitys. 37 kalvoa. Saatavissa:

<http://arkkitehtuuri.tkk.fi/oppituolit/ro/Ymparistoluokitukset.pdf> [26.8.2010]

² BSRIA. February 2009. BREEAM or LEED - strengths and weaknesses of the two main environmental assessment methods. [Verkkajulkaisu]. [15.6.2010]. Saatavuus

<http://www.bsria.co.uk/news/breeam-or-leed/>.

³ <http://wales.gov.uk> | Code for Sustainable Homes, July-September 2010 [15.2.2011]

⁴ Arvio PromisEn käyttäjien ja arvioitujen kiinteistöjen määrästä. 12.8.2010. Rakennustieto / Tapio Valojää. Julkaisematon sähköpostitiedustelu.

⁵ Åsa Sundkvist, Ola Eriksson, Mauritz Glaumann, Sara Bergman, Göran Finnveden, Sten Stenbeck, Helene Wintzell. Miljöklassning av byggnader -

Inventering av metoder och intressenters behov. Stockholm 2006. Avdelningen för Miljöstrategisk analys - fms Institutionen för Samhällsplanering och miljö Skolan för Arkitektur och samhällsbyggnad, KTH. 151 s. Saatavilla http://www.infra.kth.se/fms/pdf/miljoklassning_byggnader.pdf [15.6.2010]

⁶ I ORK. 14.6.2010. Suomen Talokeskuksen toimisto. I ohjausryhmän kokouksen julkaisematon muistio. 2 s.

⁷ ClimateChanceCorp 17.4.2009. Strategy Choosing green building certification. [Verkkolehti] [15.6.2010]. Saatavilla

<http://www.climatechancecorp.com/content.asp?ContentID=6094> hintatiedot päivätty 17 Apr 2009.

⁸ <http://www.stroma.com/certification/code-for-sustainable-homes/registered-csh-assessors> [16.2.2011]